



Phy. 9 5th (4)

1000

Afhandlingar
i
Fysik, Kemi
och
Mineralogi.

Utgifne

af

J. AFZELIUS, J. BERZELIUS, H. P. EGGERTZ,
J. AF FORSELLES, J. G. GAHN, W. AF HISINGER,
P. LAGERHJELM, M. PONTIN, E. ROTHOFF,
N. G. SEFSTRÖM, P. STRÖM,
E. T. SVEDENSTIERNA, P. WALMSTEDT.

—○—○—
FJERDE DELEN.

STOCKHOLM,
Tryckte hos Direct. H. A. NORDSTRÖM,
1815.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

INNEHÅLL.

	Sid.
<u>I. Försök till ett rent Kemiskt Mineral-System; af JAC. BERZELIUS. . . .</u>	<u>1.</u>
<u>II. Undersökning af några i grannskapet af Fahlun funna Fossilier; af JOH. GOTTL. GAHN och J. BERZELIUS.</u>	<u>148</u>
<u>III. Bilagor till upplysning af åtskilliga i föregående Afhandling förefallande ämnen.</u>	
<u>1. Undersökning af Gadolinitens sammansättning; af J. BERZELIUS. . . .</u>	<u>217</u>
<u>2. Undersökning af hittills kända Fluosilicater, eller af de till Topazsläktet räknade Fossilerna; af J. BERZELIUS.</u>	<u>236</u>
<u>3. Tantalmetallens egenskaper, halten af syre i dess oxid, dennes mättnings-capacitet och kemiska egenskaper; af J. G. GAHN, J. BERZELIUS och H. P. EGGERTZ. . . .</u>	<u>252</u>
<u>4. Undersökning af hittills bekanta Tantalhaltiga Fossiliers samman-sättning; af J. BERZELIUS.</u>	<u>262</u>
<u>5. Undersökning af hittills bekanta Wolframaters sammansättning; af J. BERZELIUS.</u>	<u>293</u>
<u>IV. Analys af ett Fossilt Salt, från Fahlugrufva, och Insjö sänkning; af J. G. GAHN och J. BERZELIUS. . . .</u>	<u>307</u>
<u>V. Kemisk undersökning af åtskilliga Fossilier; af W. HISINGER.</u>	
<u>a. Analys af Pyrodmalith från Nordmarks grufvor.</u>	<u>317</u>
	2.

INNEHÅLL.

	Sid.
2. <u>Analys af Cerin.</u>	327
3. <u>— af ett gulagtigt Mineral, från Långbanshyttan.</u>	333
4. <u>— af Ädel Serpentin från Skytt- grufvan vid Fahlun.</u>	338
5. <u>— af en gulbrun Stenart från Fah- lun, kallad hård Fahlunit.</u>	342
6. <u>— af Eisenkiesel från Långbans- hyttan.</u>	347
7. <u>Chromhaltig Lera från Mårtenberg.</u>	350
8. <u>Analys af ett grönagtigt prismatiskt kristalliseradt Fossil från Nordmarks grufvor.</u>	352
9. <u>— af Stilbit, från Rödefjords harn på Island.</u>	357
10. <u>— af Lefverfärgad Kopparkis.</u>	359
11. <u>— af Kolsyrad Mangan-kalk, från Storgrufvan vid Långbanshyttan i Wermland.</u>	364
12. <u>— af Perlspat.</u>	369
13. <u>— af Kalksten från Pehrshyttan vid Nora.</u>	372
14. <u>— af Grammatit från Fahlun.</u>	374
<u>VI. Försök att bestämma Syrehalten i Cer- oxiderna; af W. HISINGER.</u>	378
<u>VII. Ny Analys af röd Mangankisel från Långbanshyttan; af J. BERZELIUS.</u>	382
<u>VIII. Analys af Fahlun Granat; af W. HISINGER.</u>	385
<u>IX. Undersökning af en ny Gadolinit-art från Kårarfvet i grannskapet af Fah- lun; af J. BERZELIUS.</u>	388

I.

Förfök till ett rent Kemiskt Mineral-system; af JAC. BERZELIUS.

- 1) *Besvarandet af några inkomst emot användandet af den Electrokemiska theorien och läran om bestämmda proportioner, såsom grund för Mineralsystemet.*

I en särskilt kort Afhandling, kallad: Förfök att, genom användandet af den electrokemiska theorien samt läran om de kemiska proportionerna, grundlägga ett rent vetenskapligt System för Mineralogien, har jag sökt ådaga-lägga tvenne för Mineralogiens theorie i min tanka ganska hufvudsakliga punkter, nemligen:

1:o Att Mineralierna böra betraktas såsom kemiska föreningar emellan kroppar af motsatta electrokemiska egenskaper, och att således i hvar och ett mineral, som består af oxiderade kroppar, åtminstone en af de deri ingående oxiderna måste betraktas såsom spelande rolen af en syra emot de öfriga, hvilka erfätta basernas ställe. Deraf följer, att hela den klassen af fossilier, som består af endast jordarter och alkalier, bör anses såsom kisel-syrade föreningar, och att i de metallhaltiga

IV Del.

A

oxide.

oxiderade fosfilier, der hvarken någon egentlig syra eller kiseljord ingår, en af metalloxiderna måste fylla syrans rum. 2:o Att samma kemiska lagar, som följas af elementen vid förföken i våra Laboratorier, måste anses vara, eller hafva varit, verkande vid deras föreningar i jordens inre, och att dessa lagar, färdeles den del deraf, som har afseende på elementens bestämde föreningsförhållanden, kunna, genom ganska många redan publicerade analytiska förfök på Mineralrikets producter, lättas utom allt tvifvel.

Denna lilla Afhandling har blifvit öfverfatt på ett och annat främmande språk, och några Mineraloger hafva yttrat sig öfver ämnet, framläggande tvifvelsmål, så väl mot principernas användbarhet, som mot deras riktighet.

Innan jag går att efter den rent vetenskapliga principen söka uppställa fosfilierna i en systematisk ordning, tror jag mig skyldig att möta de inkast man gjort, och framlägga grunderna för uppställningen på ett sådant sätt, att de böra kunna förstås så som jag ment dem.

De Anmärkningar jag här tänker hufvudsakligast upptaga, äro anförda i Göttingische gel. Anzeigen, 9 Jul. 1814, pag. 1089, och hafva till Författare en man, som vårt tidehvarf erkänner för en af dess största Mineraloger.

Jag.

Jag skall begynna med följande: "Die Ansicht des Chemikers und die des eigentlichen Mineralogen von der unorganisirten Natur, können und müssen verschieden seyn, ohne dafs sich darum behaupten läfst, die des ersteren sey allein eine wissenschaftliche. Den Chemiker interessiren die unorganisirten Naturkörper, so wie alle andern Körper hauptsächlich nur in Hinsicht der Art und der Verhältnisse ihrer Mischung, und in Hinsicht der Erscheinungen, welche sich bey mit ihnen vorgehenden Veränderungen, zumal bey ihren Entmischungen zeigen; der eigentliche Mineralog als Naturhistoriker hingegen, berücksichtigt zwar auch jene Eigenschaften, aber nicht an sich, sondern in beständiger Beziehung auf die äusseren Beschaffenheiten, die er in den chemischen nachzuweisen sucht."

Det är icke första gången, som vår vana vid det menckliga vetandets indelning i vetenskaper, hvilka vi från barndomen lärt oss att betrakta såsom själfständiga och oafhängiga, föranledt en trånghet i åsigterna, som utan denna aldrig skulle hafva ägt rum. Allt hvad af menniskans förstånd kan fattas och positift vetas, utgör en enda sammanhängande vetenskap, och ingen naturlig gräns finnes för de flere vetenskaper, hvilka vi särskildt studera; men vi studera dem särskildt, efter vårt indi-

viduella mått fylles af så litet, och det hela omöjligt kan fattas af en. Härifrån härleder det sig, att man kan föreställa sig att Kemistens och den egentlige Mineralogens åsigter af samma föremål ej endast *kunna* utan *måste* vara olika. Föreställom oss för ett ögonblick, att det kunskapsmått, som fordras för att vara en god Kemist och en egentlig Mineralog, förenades hos en enda person; skulle väl då denne skilja Kemisten från Mineralogen? skulle han vid betraktande af föremål, hvilka lika fordra kunskaper ur Kemien i sin trångare bemärkelse, som ur Mineralogien, gå ut från olika synpunkter, efter som han den ena gången anläge sig såsom Kemist, och den andra som Mineralog? Jag tror det icke. Det är alldeles falskt, att Kemien endast intresserar sig för de fenomen som tillhöra sammanfättnings-förändringar, och att det blott är Mineralogien, som bör betrakta sammanfättningen i sammanhang med de yttre caractererna. Om Kemien, då hon beskriver kroppars sammanfättning och de fenomen som genom deras inbördes åverkan frambringas, skulle förgäta att lika riktigt och med lika omsorg beskrifva hvarje föremåls yttre caracterer på ett sådant sätt, att föremålet, så långt våra kunskaper räcka, framställes helt och hållet för idkarens åskådande, af hvilken vetenskap skulle den.

denne då inhemta det som fattas i föremålets fullständiga beskrifning? Om Kemiën, då hon framställer för idkarens uppmärksamhet samlingen af våra kunskaper om t. ex. svaflet, förbigick allt hvad som rörer dettas yttre characterer, des s färg, smak, lukt, hårdhet, grad af genomskinlighet, kristallfigur, egentliga vigt m. m., hvad skulle väl blifva följden deraf? Men om å en annan sida beskrifningen af svaflets yttre och fysiska characterer lika väsentligt höra till den kemiska kännedomen af svaflet, som kunskapen om de fenomen, svaflets frändskaper till andra kroppar frambringa, hvari skiljer sig då Kemiens sätt att betrakta svaflet, från Mineralogiens? Endast deri, att den förra vidlyftigt uppehåller sig vid beskrifningen af svaflets så kallade kemiska characterer, och deri, att då Kemiën befattar sig med alla kroppar, inkränker sig Mineralogien endast till dem som utgöra vårt jordklots oorganiska, eller icke lefvande, massa. Då nu ett riktigt framställande af kropparnes yttre characterer och sammanfättning lika tillhör Kemiën som Mineralogien, hvad skäl kan då finnas till den meningen, att Kemistens och den egentlige Mineralogens åsigter ej endast kunna, utan måste vara olika?

"Dass eine naturhistorische Ansicht, heter det

det vidare, der unorganisirten Natur möglich ist, und dafs sie auch selbstständig und wissenschaftlich seyn kann, eben so gut wie eine naturhistorische Ansicht der organisirten Natur, wie möchte man dieses bezweifeln wollen, wenn man mit den Fortschritten bekannt ist, welche die Erforschung des Äusseren der Mineralkörper in neueren Zeiten gemacht hat; wenn man weifs, dafs ein grosfer Theil der äusseren Formen, einer mathematischen Bestimmung unterworfen werden kann; dafs in ihnen nicht minder merkwürdige und feste Naturgesetze sich offenbaren, wie in den bestimmten Proportionen der Mischungen; wenn man sich überzeugt hat, dafs sich schon jetzt bey einem grosfen Theile der Mineralkörper, die äussere Bildung in den Bestandtheilen nachweisen läfst, und dafs man hoffen darf, in der Ausmittlung dieses Verhältnisses, gerade durch die Lehre von den bestimmten Proportionen der Mischungen, die grössten Fortschritte zu machen. Dafs aber eine naturhistorische Ansicht der unorganisirten Naturkörper auch für den philosophischen, das Ganze der Natur überschauenden Forscher im höchsten Grade wichtig, und dafs sie keines Weges, wie Herr *Berzelius* anzunehmen scheint, nur für Sammler geeignet ist, davon wird man sich lebendig überzeugen müssen,

fen, sobald man den Einfluss verfolgt, den das naturhistorische Studium der Mineralkörper auf die Geologie äusfert, wodurch es in einen innigen und nothwendigen zusammenhang gebracht wird, mit der Erforschung der allgemeinen Verhältnisse aller natürlichen Dinge, die doch unstreitig die höchste Stufe ist, auf welche sich das Studium der Natur erheben kann."

Detta yttrande synes tillkännagifva den meningen, att Mineralogien, anordnad efter en rent kemisk princip, icke kan vara Naturalhistoria, utan att den endast kan så anses, då man i ordningen af föremålets uppställande följer analoga principer med dem, på hvilka den systematiska uppställningen i den organiska Naturalhistorien beror.

Låt oss då undersöka, huruvida principen för den organiska naturens systematiska uppställning äfven *kan* användas på den oorganiska naturens.

I den organiska Naturalhistorien beror hela classification *endast och allenast* på yttre karakterer, och bland desä nästan uteslutande på *formen*, utan minsta hänseende till den inre sammanfättningen, i hvilken variationerna oftast skulle vara omöjliga att utleta och af hvilka för det närvarande intet skulle kunna slutas.

Före-

Föremålen för den organiska Naturalhistorien äro konstigt sammanfatta maskiner, beroende af en inre i dem nedlagd kraft, som verkar endast för en bestämd tid, hvarunder maskinen småningom förnötter sig själf och slutar med att förstöras. Naturalhistorien samlar deras yttre karakterer, hopställer föremålen i flockar, som äga visla gemensamma väsentliga yttre karakterer, hvarigenom alla till samma flock hörande hafva en allmän släktlikhet, och då man ställer flockar af liknande väsentliga karakterer jemte hvarandra, så uppkommer ett småningom öfvergående från den ena formen till den andra, så att, ehuru hvarje särskild länk i kedjan är lik de närliggande, så finnas långt skilda länkar oftast af den mest utmärkta olikhet i former.

Principen för den organiska naturens uppställning är således endast formen, och själfva uppställningen är ett småningom öfvergående från den ena formen till den andra.

Är denna princip användbar och denna uppställning möjlig i den oorganiska naturen? Låt oss gå tillbaka till de första principerna för dessa skilda naturprodukters formation, för att redan så till sägandes ab ovo begynna vår undersökning.

Den organiska naturen är sammanfatt af
mer

mer än två element, vanligen af tre eller fyra, och stundom flera, hvilka synas kunna förenas i nästan alla proportioner, d. ä. att tala enligt corpuscular-theoriens åsigter, att, i föreningen emellan elementens particlar eller atomer, ingenderas atom behöfver vara enhet, utan att de kunna inom visla gränser af maximum och minimum, förenas i de flesta tal; till ex. om elementen äro A, B, C, D, så kunna de förenas i sådana förhållanden, att i följande formel $3 A + 4 B + 6 C + 12 D$, kunna zifferorna utbytas mot hvilken annan ziffra som häldst *), allenast den icke öfverstiger ett maximum, som vi ännu icke känna. Genom denna omständighet kan af desla fyra element produceras ett nästan oräkneligt antal olika föreningar, och derigenom att man borttager eller tillägger en atom i sänder af ettdera elementet, produceras en ny förening, men som till sin sammanfättning, äfvensom till sina deraf beroende egenskaper, kommer den förra ganska nära och har med henne en fullkomlig släktlikhet. Så t. ex. se vi bland vextrikets produkter den ena flygtiga oljan variera ifrån den andra, fastän alla haf-

va

*) Kanske likväl med några visla undantag, hvilka framdeles bättre än nu kunna inses, men som här ej inflyta på exemplets användbarhet.

va en gemenfam öfverensstämmelse i fysiska och kemiska carakterer; så är sockret af *Saccharum officinarum* olik det af *Vitis vinifera*, och desä båda olika sockret af stärkelse, men alla tre äro socker. Genom denna omständighet ligger principen för den organiska naturens systematiska uppställning, i principen för desä närmare beståndsdelars sammanfättning.

Man ser af desä anmärkningar, huru Kemien, då hon å ena sidan rättfärdigar principen för den organiska Naturalhistoriens systematiska uppställning, å den andra ganska sent skall kunna inblanda sig i den organiska Naturalhistorien, och då blott såsom upplysande, men kanske aldrig såsom dirigerande, emedan i den organiska naturen ligger något, som torde gå utöfver den gräns, dit vi möjligen en dag kunna utsträcka Kemien.

Om vi föreställe oss jordens massa färdig med alla sina element, men utan rörelse och utan organiska väfenden, så fordras det en främmande åtgärd att röra den, och en, om jag får så säga, långt obegripligare främmande åtgärd, för att frambringa den sig alltid reproducerande organiska naturen. I den organiska naturens område förena sig elementen icke efter principen för den organiska naturens sammanfättning. Gif Kemisten elementen,

ten, och hans bemödanden skola frugtlöst uttömma sig genom försöken att på den organiska naturens sätt sammanbinda dem. Den organiska naturen skiljer sig således från den oorganiska äfven deri, att, sedan elementen äro gifna, den fordrar ett *primum movens*, som ligger utom elementen, och utan hvilket aldrig af elementens ursprungliga krafter organiska väfender, eller ens med deras producter likartade föreningar, bildas.

Principen för den oorganiska naturens sammanfattning är deremot helt olika. Dets närmare beståndsdelar äro sammanfatta af endast två element, och jordglobens oorganiska massa framställer ej annat än några få elementära kroppar utom föreningstillstånd, ett större antal af två element sammanfatta, d. ä. binära, kroppar, och ett ganska stort antal föreningar emellan binära kroppar, blandade om hvarandra. I de binära föreningarna måste det ena elementet alltid vara enhet, det vill säga, att om A och B äro element, så kunna de förenas endast i sådana förhållanden, att ett enda A förenas med 1, 2, 3, 4 &c. B, till ett visst maximum, som ännu är obekant, men som icke torde öfverskrida 12; men inga föreningar finnas emellan 2 A och 3 B, eller af 4 A med 5 B, o. s. v. Deraf händ-
der,

der, att då man tillägger eller borttager en atom af B, så blir sammanfättnings-förändringen så betydlig, att all slägtlikhet oftast upphör, och att $A+3B$ ej mer har någon yttre analogie med $A+2B$. Vidare, då de binära kropparna ömselidigt förenas med hvarandra, så gäller samma lag, att endera af dem alltid måste vara enhet, och deraf följer återigen, genom den stora skiljaktigheten i sammanfättningarnas proportioner, att föreningen $AB+CB$ oftast ej har minsta yttre slägtlikhet med $AB+2CB$.

Sammanfättnings-förändringarne i den oorganiska naturen lke derföre med så starka språng, att allt sökande efter öfvergång der blir en orimlighet, och grunden dertill ligger i sjelfva principen för den oorganiska naturens sammanfättning.

Jag bör dock erinra, att då flera särskilta binära kroppar förenas, blifva sprången mindre starka i mån som antalet af de särskilta binära kropparna och med desamma antalet af tvennes eller fleres atomer ökes, och ju närmare man kommer maximum för desä antal, ju mindre olika blifva de särskilta föreningar, som kring detta tal äro möjliga, så att man der kunde säga sig äga något som liknar öfvergången emellan länkarna i den organi-

organiska naturens kedja; men oaktadt denna slägtlikhet emellan grannarna kring maximum, stundom är omisstkännelig, så kan den likväl ej användas såsom princip för det helas uppställning, emedan den ej äger rum hos det största antalet af oorganiska producter.

Då Mineralogerna stundom om oblandade fosfilier nyttja det uttrycket, att det ena öfvergår till det andra, så utmärker detta, att de icke gjort sig en riktig föreställning om saken. HAUY har under artikeln Grammatit, i sitt större Mineralogiska Verk, ganska riktigt anmärkt, att sådant kan sägas endast om Bergarter, såsom blandade masor; men att det med oblandade fosfilier alldeles icke kan äga rum. Har man någonsin sett gips, eller flusspat, eller topaz, eller smaragd, eller något annat bestämdt characteriseradt fosfil, som varit en öfvergångslänk från ett till ett annat fosfil? Men, skall man kanske svara mig, man har sett kalkspat, som öfvergått till kolsyrad jernoxidul eller till bitterspat, o. s. v. Låt oss undersöka dessa öfvergångar. Om salpeter och koksalt blandas i flera olika proportioner och sammansmältas, så får man masor af olika utseende; den rena eller den med endast ett par procent koksalt blandade salpetern har salpeters stråliga brott, som aftager och blir
snart

snart ej mera synligt, då koksaltets quantitet ökes, hvarmed också masfäns svårsmälthet och hårdhet äfven tilltaga; eller då salpeter anskjuter ur en oren moderlut, blifva kristallisationerna för hvar särskilt anskutning allt mer och mer koksaltshaltiga, till-dels de slutligen hålla mer koksalt än salpeter. Kan allt detta kallas en öfvergång från salpeter till koksalt? Förhållandet med de omtalade mineralogiska öfvergångarna är alldeles det samma, och vill icke säga annat än mekaniska inblandningar, som påfatta blandningen carakterer mer och mer afvikande från hufvudmasfäns. Jag vill icke påstå, att ej flere Mineraloger, som nyttjat ordet öfvergång om fosfiler, riktigt insett naturen af denna slags öfvergång; men man bör deremot erinra, att det ej är rätt att nyttja ett ord, som i en annan del af Naturalhistorien har en annan inre bemärkelse.

I principen för den oorganiska naturens sammanfättning ligger således grunden till den omständigheten, att Mineralsystemet ej kan uppställas i en sådan kedja af hvarannan liknande länkar, som den organiska, och att alla försök dertill måste lemna högst ovettenskapliga utslag.

Jemförer man för öfrigt de yttre carakterer, som man i båda claserna har att iakttaga,
 så

så finner man nya bevis på omöjligheten att af de yttre charactererna i Mineralogien göra ett system; ty då i den organiska naturen allt uppgöres endast efter formen, så har man i den oorganiska naturen så många andra yttre characterer att på en gång och i sammanhang betrakta, t. ex. form, färg, hårdhet, brott, genomskinlighet o. s. v., och från hvilka icke något medium kan dragas, såsom grund för clasificeringen. Man kan väl, då man har afseende blott på en eller högst två af dessa characterer, sammanställa den oorganiska naturens producter på ett sådant sätt, att den yttre egenskap, som starkast characteriserar den yttersta länken, småningom aftager på de följande och ersättes af en annan, som efter hand framsticker. Men då sammanställas ofta länkar, hvilka, betraktade från andra synpunkter, t. ex. relativt till andra yttre egenskaper eller till sammanfattningen, äro högst olikartade. Jag kommer att längre fram visa ganska märkvärdiga exempel härpå, hemtade från våra största Mästares Mineralsystemer.

Men jag återgår till de inakt jag har att besvara: "Aus dem eben Gesagten wird es schon einleuchten, daß eine Classification der unorganisirten Naturkörper, *welche sich allein auf chemische Principe stützt und auf das*
Aus.

Äusfere gar keine Rücksicht nimmt, nicht wohl eine mineralogische seyn könne. Nur die Clasification ist für die Mineralogie geeignet, welche die unorganisirten Naturkörper in Gruppen vertheilt, in denen sie nicht allein nach gewissen Ähnlichkeiten in der Mischung, sondern auch nach gewissen Uebereinstimmungen im Äusfereu neben einander stehen, und welche diese Gruppen der natürlichen inneren und äusseren Verwandtschaften der Körpern gemäfs an einander reihet."

- En mineralogisk Clasification skulle alltså vara den, der man på en gång använder såsom grund för uppställningen, Mineraliernas sammansättning och deras likhet eller släktskap till yttre caracterer. Vi skola strax undersöka, huruvida en sådan är möjlig. Men jag skall förut nämna några ord i anledning af orden: "auf das Äusfere gar keine Rücksicht nimmt." Flera, som yttrat sig öfver det rent kemiska Mineralsystemet, synas hafva trott, att jag dermed ämnat ur den vetenskapliga Mineralogien bortvisa läran om fossiliernas yttre kännetecken. Jag bör således erinra, att man måste göra skillnad emellan principen för den ordning, i hvilken fossilerna i Mineralogien efter hvarandra anföras, d. ä. principen för den systematiska uppställningen, och principen för beskrifvandet af hvarje särskilt mineral på ett sådant

sådant sätt, att det med minsta möda kan igenkännas och urskiljas från andra, med hvilka det skulle kunna förblandas. Lika så fullkomligt oanvändbara, som de yttre charactererna äro, då frågan är att bestämma den rätta platsen i systemet för ett ännu ej analyseradt fossil, lika så oumgångligt nödvändiga äro de i systemets beskrifvande del, för att göra den kemiska undersökningen af redan analyserade fossilier öfverflödig. Jag får således tillägga, att jag önskar blifva så förstådd, att fossiliernas yttre characterer, oaktadt de ej kunna vara, eller deltaga i, principen för fossiliernas classification, likväl utgöra ett högst väsentligt föremål för Mineralogien såsom vetenskap.

Låt oss nu granska det gemensamma användandet af sammanfattningen och de yttre charactererna såsom princip för systemet. Det kan visserligen icke nekas, att de yttre charactererna endast och allenast bero af sammanfattningen; men vi hafve redan förut anfört, att genom de stora språng sammanfattningen gör, äfven stora skiljaktigheter i de yttre charactererna uppkomma hos kroppar sammanlatta af lika element, men i olika proportioner. Antingen går nu sammanfattningen jemna steg med de yttre charactererna, hvarigenom således endera (särdeles de sednare) blir öfverflödig

såsom classificationsgrund, emedan båda gifva samma resultat, eller ock gå de ej jemna steg, det vill säga, blifva stridiga i det hänseendet, att kroppar, som hålla samma beståndsdelar, men i olika förhållanden, skiljas i visfa yttre carakterer mer åt, än andra kroppar af en skiljaktigare sammanfättning. Erfarenheten intygar, att det sednare ganska ofta inträffar. — Hvad återstår då att göra? Skola de yttre egenskapernas likhet föranleda att flytta fosfiet bland grannar, dem det liknar, men bland hvilka det, relativt till principens kemiska del ej bör stå, emedan det med dem har en olikartad sammanfättning? Denna fråga måste naturligtvis besvaras med *Ja*, emedan i annat fall de yttre caraktererna icke kunde komma att deltaga i principen för uppställningen. Men i alla Mineralsystemer är den kemiska indelningen hufvuduppräning; efter denna formeras Clasfer och Ordningar, och de yttre carakterernes användande sker först i de sista detaljerna; om man då betjenar sig af desfa sednare, för att ställa tillsamman hvad som i systemets grundprincip ej hörer ihop, så blir systemet inconsequent. Det är således tydligt, att i ett consequent system, och sådant måste hvart och ett vetenskapligt system vara, kunna omöjligen sammanfättningen och de yttre

cara-

caraktererna i förening utgöra principen för uppställningen, utan man måste följa antingen sammanfattningen ensamt eller de yttre egenkaperna ensamt, utan att låta den ena få inflyta på den andra.

Efter allt detta böre vi undersöka, huruvida Mineralogien upphör att vara Naturalhistoria, i det ögonblick hon upphör att följa en lika indelningsgrund med Historien om den organiska naturen. De Mineraloger, som uppkasta emot den rent kemiska principen för mineraliernas uppställning det skälet, att Mineralogien bör betraktas såsom en del af Natural-Historien, synas vara af den tankan, att det är ej endast föremålen, utan också methoden, som gör Mineralogien till Natural-Historia. — Då jag tyckte mig inse, att principen för Natural-Historien behöfde en modification, för att instämma med en djupare och mera omfattande åligt af Mineralogien, föreföllde jag mig icke, att denna vetenskap skulle derigenom blifva mindre Natural-Historia än förut, emedan det i min tanke är endast vetenskapens föremål, som gör den till Natural-Historia, och emedan jag ansåg den method till dess afhandlande för bäst, som gaf vetenskapsidkaren den riktigaste och fullkomligaste åligt, ej endast af hvarje särskilt föremål,

mål, utan ock af vetenskapen i det hela. Man må icke tro, att Mineralogien därför ej är en del af Kemien, att hon på samma gång är Natural-Historia, ty detta innebär ingen ting stridigt. Ockfå har man i en af våra sednare bästa systematiska Handböcker i Kemien (THOMSONS) gifvit åt Mineralierna och theorien om dem ett färskildt hufvudstycke, som icke utan skada för det hela kan saknas i en god och fullständig kemisk handbok. Om således Mineralogien kan vara på en gång både Natural-Historia och en del af Kemien, därför att hon ur denna sednare måste hemta allt det som kan bidraga att upphöja henne från registerkunskap till vetenskap, lå torde det ockfå vara temmeligen klart, att, ju mer hon får af den sednare, ju fullkomligare blir hon såsom Natural-Historia.

Jag anser såsom genom desfa anmärkningar tillräckligt ådagalagdt, att principen för den systematiska uppställningen i den organiska Natural-Historien är fullkomligt oanvändbar på den oorganiska, och att denna oanvändbarhet har sin grund i de skiljaktiga principerna för den ena och den andra naturklassens sammanfättning, men att, det oaktadt, historien om jordklotets oorganiska beståndsdelar ej mindre är en del af Natural-Historien, än Historien om de organiska. Men

Men vi komme nu till inkast, som mera enskilt träffa det sätt, hvarpå jag sökt använda den rent kemiska principen. "Dafs nun aber die von Herrn *Berzelius* vorgeschlagene Classification diesen Forderungen durchaus nicht entspricht, gehet schon aus einem flüchtigen Blicke auf das Wenige im vorigen mitgetheilte hervor; denn welcher Mineralog würde z. B. wohl auf den Gedanken kommen, Graphit, Arsenikkies, gediegen Tellur, Rotheisenstein, Chrysolith, in einer Ordnung zusammen zu stellen, und dagegen *gediegen Tellur* von den übrigen bekannten, nahe verwandten Tellurverbindungen zu trennen?" — Det arbete, öfver hvilket Författaren till desä anmärkningar yttrar sig, var ej ämnadt att ådagalägga mer än principen för ett rent vetenskapligt system, ej att gifva själfva systemet, och på det man icke måtte taga exemplen af åtskilliga fosfiliers kemiska constitution, hvilka jag der anført, för en proffit af själfva systemet, har jag i den ofvannämnda Afhandlingen (sid. 37) uttryckligt anført följande: "Jag har på hvar och en af de 3 familjerna uppfört åtskilliga species, hvilka jag, i fall jag skrifvit ett helt system, skulle hafva placerat på en annan familie." Det anförda exemplet drabbar således icke till hela sin vidd den af mig föreslagna clas-

clasifications-principen, hälft Chrysolithen, just enligt denna princip, ej kan komma att tillhöra jernets famille. Hvad åter graphit, arsenikkis, gedigen tellur och rotheisenstein beträffa, så torde det icke behöfva något särskildt förvar, att man i ett kemiskt Mineralsystem på jernets famille sammanställer kolbundet, arsenikbundet, tellurbundet och fyrslatt jern.

"Aber nicht blofs in Hinsicht der grösseren Abtheilungen ist die Clasification des Herrn Berzelius ganz unmineralogisch, sondern das Unnatürliche derselben nach einer naturhistorischen Ansicht, leuchtet ganz besonders auch in den Unterscheidungen der Species hervor. Die chemische Ansicht von der Gleich- und Verschiedenartigkeit der Substanzen weicht von der Mineralogischen sehr ab; denn wenn man nach jener nur auf die qualitative und quantitative Gleich- oder Verschiedenartigkeit der Bestandtheile sieht, so muss man nach dieser zugleich auch auf die Gleich- oder Verschiedenartigkeit der äusseren Beschaffenheiten Rücksicht nehmen; auf den Einfluss, den die verschiedenen Theile der Mischung auf gewisse constante Beschaffenheiten des Äusseren haben; wodurch man dahin gelangt, in mineralogischer Hinsicht gewisse Bestandtheile für unwesentlich zu halten, die nach einer rein chemischen Ansicht nicht minder wesentlich
lich

lich sind als andere. Der Chemiker wird daher oft gewisse Species trennen, die dem Mineralogen nur als Abänderungen einer und der nehmlichen Substanz erscheinen. Herr *Berzelius* spricht z. B. zwey in der Mischung etwas verschiedene Varietäten des Eisenkiesels für zwey differente Species an, worin ihm, so wie in vielen ähnlichen Distinctionen, kein wissenschaftlicher Mineralog folgen wird."

Det förefaller mig obegripligt, huru den kemiska åsigten af kropparnas lik- eller olikartighet afviker från den mineralogiska, samt att man genom betraktande af visla constanta yttre beskaffenheter kommer derhän, att i mineralogiskt hänseende anse visla beståndsdelar för ej väsentliga, hvilka, efter en rent kemisk åsigt, ej äro mindre väsentliga än andra. Det är troligt, att Författaren till anmärkningarna här haft något annat i åsigt, än det orden synas tillkännagifva; ty om Mineralogen förklarar en beståndsdel af en förening ej vara denna förening väsentligt tillhörande, hvilken Kemisten anser utgöra en väsentlig del deraf, d. ä. utan hvilken föreningen ej skulle vara hvad den är, så måste ovillkorligt endera af dem hafva orätt och låta rätta sig.

Jag skulle dock tro, att Anmärkningarnes Författare egentligen åsyftat, att man genom
ett

ett strängt iakttagande af kristallformernas constanta förhållanden ej sällan funnit, att en beståndsdel af en kristall ej kunnat tillhöra kristallen, emedan absolut samma kristallform tillhör de öfriga af kristallens beståndsdelar, utom den förstnämndes närvaro. - Men om i ett sådant fall Kemisten vägrar att låta denna omständighet bevisa hvad den verkligen bevisar, så är det hans individuella villfarelse, och kan aldrig blifva ett försvar för den oriktiga satsen, att man kan i mineralogiskt hänseende betrakta såsom ej väsentligt, hvad som i kemiskt *verkeligen* så är.

Hvad slutligen den förebräelsen beträffar, att jag på sådana grunder åtskiljt tvenne i deras blandning något olika varieteter af Eiskiesel, hvari, lika som i många dylika distinctioner, ingen vetenskaplig Mineralog skall följa mig, så träffar den mindre principen för systemet, af hvilken det icke kan vara en följd att uppföra såsom särskilda species fossilier, innehållande olika quantiteter af mekaniska inblandningar, än min individuella kännedom af Mineralogi i allmänhet, och ligger således utom det ämne vi här hafva till hufvudföremål. Dock, i fall någon Läsare skulle vara nyfiken att inhemta huruvida jag gjort mig förtjent af denna förebräelse, eller ej, så

må

må det tillåtas mig att hänvisa till den systematiska uppställningen Fosfiet *Hedenbergit*, Familjen Ferrum, och till de Anmärkningar, jag i noten bifogat, rörande detta fosfil.

I anledning af detta och följande: "So find wir doch anderer Seits nicht weniger fest überzeugt, dafs die Anwendung der electrochemischen Theorie und der Erfahrungen über die festen Proportionen, auf die Mineralogie, auf einem ganz anderen Wege gemacht werden müsse, als Herr *Berzelius* vorgeschlagen hat;" torde det tillåtas mig att erinra Mineralogerna om nödvändigheten att, vid bedömandet af nya eller förändrade vetenskapliga åsigter, särdeles från Kemiens sida, med mera varsamhet lemna gehör åt den första känslan, emedan en lång och inplantad vana vid en viss åsigt, ofta hos oss, utan att vi märka det, intager en på positiva och okullstötliga grunder stödd öfvertygelses ställe, och kan då icke, utan genom en längre fortfatt pröfning och småningom tilltagande vana vid den nya åsigten, i fall denna är riktigare, småningom utrotas. Sådant har förhållandet hittills varit både med större och mindre förändringar i antagna vetenskapliga satser; och vanligen händer det, att ett följande tidevarf är allmänt öfver-

öfvertygadt om riktigheten af hvad en stor del af det föregående bestridt såsom oriktigt.

Slutligen har man ockfå gjort det inkast, att de kemiska undersökningarna ännu ej hunnit den grad af noggrannhet, att de nya läro- rorna kunna till hela sin vidd användas och bekräftas; att få förhåller sig, är beklagligen fannt; men det bevisar intet emot de nya å- sigternas riktighet; ty det är klart, att ju förr man begynner behandla vetenskapen ur rikti- gare synpunkter, ju tidigare vända sig under- sökningarna åt riktigare håll, och ju snarare hinuer man målet.

2) *Några Reflexioner öfver Mineraliernas con- stitution.*

Jordklotets oorganiska massa utgöres af en mekanisk blandning af flerahanda kemiska föreningar, spridda om hvarandra i större och mindre delar. Då flere färskilta föreningar lig- ga bredvid hvarandra i så stora delar, att de kunna skönjas med ögonen, eller att de kun- na genom mekaniska medel åtskiljas, kallas fosfiet ett *blandadt fosfil*; sådana äro de flesta bergarter. Då åter de flera färskilta förenin- ningar, hvilka kunna finnas sammanblandade i ett fosfil, icke kunna med ögonen upptäckas, hvarken i friskt brott eller då stenen slipas och

po-

poleras, kallas det ett *sammangjutet fosfil*, derföre att dets blandning liknar den som fås, då tvenne eller flera smälta kroppar, som ej kemiskt förenas, blandas och lemnas att hastigt stelna, innan hvars och ens särskilta kristallisationskraft hinner samla dem i större och synligen afskiljda delar. Då åter i ett fosfil kemiska analysen ej kan upptäcka annat än sådana beståndsdelar, om hvilka vetenskapen lärt oss att de, i det genom analysen fundna relativa förhållandet, kunna utgöra en enda kemisk förening, så kallas det ett *oblandadt fosfil*. Flere Mineraloger hafva för de tvenne sista slags fosfiler valt namnet *enkla fosfiler*; men utom det att båda i en vetenskaplig Mineralogi ej böra förblandas, så ger ordet *enkel* här en tvetydig bemärkelse; ty man kan väl säga om demanten att den är ett enkelt fosfil, men ej om t. ex. smaragden, som deremot är ett oblandadt. Jag skulle önska, att Mineralogerna ville bifalla denna lilla innovation, som både i språket och i saken är riktigare än den förut antagna benämningen.

WERNER, och efter honom de flesta andra Mineraloger, indela fosfilierna i enkla och blandade, hvilket sednare svarar emot hvad jag i det föregående så kallat, och utgöras af de förra om hvarandra sammanblandade.

Då

Då de enkla, eller rättare oblandade, fossilerna äro för den oorganiska Naturhistorien det samma som bokstäfverna och orden för språket, få förtjena de naturligtvis en ganska skarp pröfning, innan de af Mineralogen förklaras för oblandade. Man kan svårligen fordra, att WERNER, i den period då denna indelning af honom gjordes, skulle hafva varit i stånd till denna pröfning, helst vetenskapens skick i det hela då ej hunnit den grad af utveckling, som visat nödvändigheten af en sådan noggrannare pröfning. HAUY deremot har, derigenom att han sökt uppleta hvarje minerals kärngestalt, kunnat komma till precisare resultat än WERNER, oaktadt äfven han i detta ämne lemnat ganska mycket att vidare afgöra. Derigenom har händt, att båda såsom oblandade ansett ganska många fosfilier, hvilka vid närmare undersökning torde befinnas höra till de sammangjutna.

Då vi öfverväga hvad ett fosfil i kemiskt hänseende bör anses vara, är det omöjligt att icke i tanken föra sig tillbaka, till den period, då fosfilierna placerades på de rum der vi träffat dem. Vi finne då åtminstone några omständigheter, hvaraf denna för oss evigt bortgömda process åtföljdes. Bland dessa är, att visse fosfilier varit liqvida eller mjuka, då
andra

andra redan antagit fast form, hvarigenom de förra sammanhäftat sig med de sednare, utan att kunna inblanda sig i dem. Man kan icke föreställa sig, att de mjuka eller liqvida masforna i allmänhet bestått af en enda kemisk förening, hälft de uppstått ur en blandad massa af många, och måste således hafva innehållit så många af dem, som för tillfället kunde blifva flytande. Ur dessa liqvida har kristalkraften och någon gång en precipitation afskiljdt här och der viska af de deri befintliga kemiska föreningarna, som afstätt sig i en oblandad och nästan ren massa, vare sig ankjuten eller blott fälld. Ofta åter har ett sådant blandadt liquidum stelnat innan kristalkraften begynt åtskilja de blandade föreningarna, och massan framställer då ett efter utseendet homogent aggregat, med eller utan tecken till inre kristallinisk textur, allt efter de blandade masfornas olika kemiska natur. Det är naturligt, att mängden af okristalliserade fosfiler måste vara af en dylik, sammankjuten natur, och att det måste vara ganska fällsamt, att sådana ej skulle vara en blandning af flera kemiska föreningar. Det tillhör den kemiska analysen att framleta, genom hvilka föreningars sammangjutning de uppkommit. — Jag vill försöka att upplysa detta med ett
exem-

exempel: Föreställom oss att man sammanmält alun och glauberfalt i deras kristallvatten, och låtit blandningen stelna. De utgöra nu en efter utseendet homogen massa. Föreställom oss vidare, att en sådan funnes dels insprängd, dels njurvis inblandad emellan andra fosfilier, och i detta tillstånd blefve ett föremål för analysen. Denne skulle då deri finna svafvelfyra, kali, natron, lerjord och vatten, utan att vid resultatets kemiska revision hvarken svafvelsyrans eller natronets eller vattnets fyre stå i något multipelt förhållande till lerjordens eller kalits. Likväl, då resultatet närmare betraktas, finner man, att lerjorden är till kalit, såsom i alun, och då man afdrager den till bådas mättning erforderliga svafvelsyran, är den deraf återstående delen lagom till natronets mättning, och slutligen, då glauberfaltets kristallvatten afdrages från hela vattenhalten, blir återstoden hvad den funna kvantiteten af alun behöfver. Denna analys skall nu bedömmas af Kemisten. Är då den omständigheten, att den undersökta massan förekommit såsom ett enda homogent fosfil, tillräcklig att deraf draga den slutsats, att det äfven bör betraktas såsom en enda kemisk förening, och såsom ett bevis, att i naturens inre verkstäder de bestämde proportionerna emellan

för

föreningarna ej lika obrottsligt iakttages, såsom i våra laboratorier? Kan man, frågar jag, på en grund, som för sig själf ingen ting bevisar, draga ett så ovettenskapligt och mot en sund slutkonst stridande resultat? Eller bör man icke snarare betrakta det funna fosfiet såsom sammanblandadt af glauberfalt och alun, på den grund, att beståndsdelarne till kvalitet och kvantitet dermed öfverensstämma, och att Kemien icke ger minsta anledning att förmoda en kemisk förening emellan glauberfalt och alun. Då så många exempel på sammanfatta kroppar, som i flytande tillstånd kunna blandas och sedan stelna tillsamman, utan att utgöra kemiska föreningar, förekomma i våra laboratorier, skulle väl det samma mindre äga rum vid jordglobens ofantliga processer, hvilka lika ofta gå ut på att sammanblanda, som att åtskilja? — Det kan således, i min tanka, anses för ganska afgjort, att många af de fosfilier, som i systemerna få namn af enkla, egentligen äro sammangjutna blandningar af flera, och denna omständighet är af högsta vikt att iakttaga vid bedömandet af de kemiska analysernas resultat. Man torde hafva anledning att vänta detta hos de flesta derba fosfilier.

De krafter, som sträfva att ur den blandade massan afskilja visla kemiska föreningar,
kun-

kunna vara flera, bland hvilka kristallisationskraften intager främsta rummet, dernäst komma fällning, sublimation och, måhända, äfven mindre redigt kända verkningar af elektrisk fördelning i jordens inre.

Hvad kristallisation beträffar, så händer det sällan eller aldrig att den producerar absolut rena kristaller. Vi känne af erfarenheten ur våra laboratorier, att kristallerna alltid innesluta en portion af de i moderlutens innehållna ämnena, hvilkas qvantitet i kristallen står i förhållande till moderlutens mättningsgrad med desä ämnen. Jag har desutom, i min förut åberopade Afhandling (sid. 14), visat, att kroppar, som ej kemiskt förenas, kunna sammankristallisera och, om jag så får säga, bygga en kristall af olika föreningar, som, utan att ömselidigt fränstöta hvarandra, lägga sig tillsamman i en viss geometrisk ordning. Likväl inträffa ännu andra omständigheter, som föranleda att ett kristalliseradt fosfil ej alltid är att anse såsom oblandadt. 1:o Antingen uppsupes ett liquidum af en pulverformig, redan hårdnad massa, och kristalliserar omkring samt innesluter pulvret, som då merendels kan med blotta ögonen skönjas; sådana äro t. ex. de bekanta kalkspatskristallerna från Fontainebleau, och ett slags så kallad bitter-spat

spat från Taberg i Wermeland, som, efter ROTHOFFS undersökning, lemnar ett skelett af sjöskum, då den upplöses i utspädda syror, och der man stundom träffar halfva stoffen vara sjöskum ensamt, och den andra hälften sjöskum infmält i kalkspat. 2:o Eller också händes, att i en mjuk eller halfflytande blandning af två eller flera föreningar, som håller på att stelna, en af dem är begåfvad med en öfvervägande kristallisationskraft. Dennes partiklar komma då i en kristallinisk polaritet, men utan att kunna i den föga rörliga massan emellan sig utprässa de heterogena partiklar som omgifva dem. Oaktadt det afstånd, som härigenom uppkommer emellan de polariserade partiklarna, ställa de sig likväl alla i enahanda polarisk riktning, och en krytall uppkommer, som väl är en enda förenings krytall, men som i sin massa kan innesluta stora quantiteter af främmande den egentliga kristallen ej tillhöriga ämnen. Föreställer man sig att desse sednare kunde af ett lösningsmedel utdragas ur kristallen, så skulle denne då antingen falla sönder eller lemna en svämplik stomme.

Sådana kristallisationer förefalla ej sällan i mineralriket, och jag kommer att vid beskrifningen om de vid Finnbo, nära Fahlun, funna fossilerna framvisa ett dylikt ganska märk-

värdigt exempel af en smaragd, som på detta sätt anskjutande, inneslutit en stor massa af serpentin.

Basis för all Mineralogi är således kännedom om de själfständiga kemiska föreningar, som i mineralriket förekomma dels oblandade, dels samangjutna.

Innan man kommer till full visshet deri, fordras afgörandet af tvenne för detta ändamål ganska hufvudsakliga frågor, nemligen: 1:o *Hvilket dr det största antal särskilta bindrä kroppar, som kunna tillsammans utgöra en bestämd kemisk förening?* och 2:o *Hvilket dr maximum af hvar och en särskilt bindrä kroppars partiklar, som kunna ingå i en viss förening; dr detta maximum högre, i mån som beståndsdelarnas antal ökar?*

Desa frågor borde från Kemiens sida vara afgjorda, innan man begynner systematisera i Mineralogien; men som det i alla vetenskapers utarbetande varit den vanliga gången, att börja med små utvägar, och att efter hand från utarbetandet hemta rättelser, så måste äfven vi i detta fall lemna desa svåra problemers att af fortsatta undersökningar utredas, erkännande nödvändigheten af många rättelser och förbättringar, som deras fulla utredande måste ge åt det första förföket till ett fullt consequent system för Mineralogien.

De

De anförda tvenne preliminär-frågorna fordra en fullständig kännedom af kemiska theorien, förknippad med vidsträckta och omfattande mineralogiska kunskaper, och derjemte analyser, anställda med en noggrannhet och fullkomlighet, som man kanske icke har rätt att vänta af någon i vår generation. Ehuru det visserligen icke kan falla mig in att villja förföka med våra närvarande kunskaper utreda detta ämne, så må det dock tillåtas mig att föka föra Läsaren litet längre in derpå.

En mängd temmeligen distinkt characteriserade kristalliserade fosfilier förekomma, hvilka äga så många beståndsdelar, att man nödvändigt måste tveka om alla desla möjligen kunna utgöra en enda förening. Det fordras då att genom en behörigt vald och anställd undersökning, utröna om så är. Om t. ex. vi finna, att Hornblende, eller något annat väl characteriseradt fosfil, hvari Kemien upptäckt många beståndsdelar, alltid, hvar hälft det finnes, har lika geometriska characterer och visfa beståndsdelar gemensamma, stundom i olika relativa quantiteter, och stundom blandade med andra som ej förekomma i alla Hornblende-kristaller, så är naturligtvis första frågan: Äro de geometriska charactererna absolut de samma? I fall det så befinnes, så synes

det vara temmeligen consequent och riktigt att sluta, att kristallen alltid utgöres af en och samma förening, till beståndsdelar och deras relativa kvantiteter alltid lika; ty i fall någon Hornblende-kristall skulle innehålla flera partiklar af en beståndsdel, eller partiklar af en för de andra främmande beståndsdel, så måste detta naturligtvis frambringa skillnader i kernfiguren, hvilka böra kunna geometriskt framletas. Låt oss nu antaga, att Hornblende, hvar helst det förekommer, ger vid geometriska analysen absolut samma resultat, men några olikheter vid den kemiska. Det kan då tänkas, att man genom jämförelser af analyser på flera sådana geometriskt identiska exemplar kan komma derhän att framställa den egna kemiska förening, som utgör hornblendekristallen, och att tydligt ådagalägga, hvilka af de i fosfiet funna ämnen som ej tillhöra den, och således ej höra till det egentliga hornblendets constitution. På lika sätt kan man hoppas, att genom ett fortsatt arbete i hvar och ett fosfil af en complicerad sammanfättning, framleta hvilka binära beståndsdelar deraf som utgöra den egentliga föreningen, och hvilka som endast äro tillfälliga; och det är otvifvelaktigt, att under dessa forskningar de framkastade frågorna skola besvaras genom de vun-

na

na resultatens jemförande. — Det är annars vilst, att då man kastar ögat på analyserna af flera såsom geometriskt och naturhistoriskt identiska af Mineralogerna anförda fosfilier, olikheten i de kemiska resultaten framställer ett chaos, som snarare förskräcker än uppmuntrar, färdeles då man besinnar huru i mycket enklare saker det kostat ihärdigt arbete och oafbruten tanke-spänning, för att vinna ett ljus, som man efteråt förundrar sig att icke genast hafva sett.

Men innan jag lemnar detta ämne, skall jag ännu anförä en för den vetenskapliga åsigtan af fosfiliernas constitution högst väsentlig punkt. — Låt oss lägga för oss ett mångfaldigare sammanfatt fosfil, t. ex. Pyrop (hvari kiseljorden är fyra mot de 4 baserna kalk, magnesia, lerjord och jernoxid), med den föreställning, att dess beståndsdelar möjligen nu utgöra en enda oblandad kemisk förening. Vi kunne dervid i första påseende icke lika så redigt föreställa oss huru dessa 4 silicater kunna vara sammanbundna till ett gemensamt helt, som vi tycka oss inse huru svafvellyra och kalkjord i gipfen kunna utgöra en enda förening.

Det är väl sannt, att efter Daltonska, blott mekaniskt-atomistiska grunder, vore saken

ken ganska lätt förstådd, emedan man der af ett gifvet antal atomer bygger en sammanfatt atom, på lika sätt som man bygger ett hus, utan afseende på annat, än att det mathematiska i constructionen är riktigt; men ingenstädes framlyser oriktigheten af sådana halfva åsigtter klarare än här, ty det skulle föranleda en oändlig series af föreningar i ett nästan oändligt antal proportioner. Erfarenheten deremot intygar att sådant ej äger rum, och en mera omfattande åsigt bjuder oss att ej gå de krafter förbi, hvaraf föreningarne bero.

Vi veta, att elementen i den *oorganiska* naturen sträffa efter att förena sig i mån af deras electrokemiska motsats, och deraf följer, att, då föreningar just genom denna äga rum, aldrig mer än två kroppar kunna förenas, emedan en tredje samverkande kraft ej gifves. Svafvel förenas med fyre; natrium förenas ockfä med fyre, och hvar och en af desla är efter skedd förening att betrakta såsom blott *en enda* kropp, svafvelsyra eller natron. Desse tvenne kunna nu förenas, men ej såsom trenne: svafvel, natrium och fyre, utan endast såsom tvenne, svafvelsyra och natron, och efter skedd förening, sedan den electrokemiska motsatsen är dem emellan häfven, utgöra de åter blott en enda kropp. Denne
åter

åter förenas med vatten till kristalliseradt glauberfalt, ej såsom de tre: svafvellyra, natron och vatten, utan blott såsom tvenne: svafvelsyradt natron och vatten.

På lika sätt förenas svafvelsyradt kali med svafvelsyrad lerjord, genom det förras motsats såsom electropositift emot den sednare såsom electronegatif. Desse två utgöra nu en enda kropp, som åter å sin sida kan förenas sig med vatten. För att således göra den rent kemiska analysen af kristalliserad alun, fordras att först åtskilja de två närmaste beståndsdelarna, hvaraf den är sammanfatt. Desse äro vatten och egentlig alun. Sedan skola desse åtskiljas, det förra i sina element, och den sednare i sina närmaste beståndsdelar, svafvelsyradt kali och svafvelsyrad lerjord; desse åter hvar och en i sina, och så ända till sista elementen. Allt hvad som i detta fall är rätt och gäller om det anförda exemplet, måste vara rätt och gälla om hvar och en annan kropp, sammanfatt efter principen för den organiska naturen.

Då vi således få ett sammanfatt mineral för oss, blir första frågan: Hvilka äro dess två närmaste beståndsdelar? Denna fråga är i enklare fosfilier lätt besvarad, men i mera sammanfatta torde vi för det närvarande endast

kun-

kunna gifsningsvis leta ofs fram. T. ex. i Tafelfpaten = CS^2 äro desse närmaste beståndsdelar kiseljord och kalkjord. I Grammatiten, hvars sammanfättning uttryckes med följande formel = $CS^2 + MS^2$, är det ännu lätt funnit att de utgöras af CS^2 och af MS^2 , d. ä. af de två föreningar, som hvar för sig utgöra Tafelfpat och Edel serpentin *).

Låt ofs nu företaga ett annat mera sammanfatt fosfil, t. ex. Kanelften och Vesuvian, hvilkas sammanfättning, enligt KLAPROTHS analyser, kan uttryckas med $FS + 4CS + 5AS$. Här gömmer sig den naturliga itudelingen mera undan, men kan ändå med sannolikhet finnas. Fosfilet innehåller 5 AS mot 4 CS, således kunna desse två ej utgöra den ena halfvan, emedan deras antal då borde vara lika, eller den enes partiklar en multipel af den andres; om åter den ena partikeln AS lägges till FS, så får man $FS + AS$, såsom en kropp förenad med $CS + AS$ såsom en kropp, men 4 partiklar af den sednare förenade med en af den förra. — Detta ena exempel torde vara nog att göra mig förstådd. — Det är klart att

*) Denne sednare, beräknad efter en analys af Dr. JOHN, innehåller i särskilt tillstånd desutom vatten. Se vidare: Edel serpentin, familjen Magnesium, i System. uppfällningen.

att fosfilets electrokemiska constitution, om jag få får kalla denna kemiska klyfning, bör framställas af samma formel, som framlägger antalet af de binära partiklar den innehåller; jag anser det likväl ännu mycket för bittida att våga ett försök dertill, helst utredandet af dessa nyväckta problemers säkerligen fordrar mer än en människas lifslängd och arbetsförmåga.

Emedlertid böra vi å en annan sida icke heller låta svårigheter afskräcka, och icke tro att det är oriktigt att utgå från consequentare principer, för det att deras användande är förknippadt med svårigheter, som till och med kunna anses oöfvervinneliga; ty det rätta i hvarje sak är blott ett, det må för öfrigt vara svårt eller lätt att framleta.

3) *Försök till en Kritik af några Mineralsystem.*

Man kan indela Mineralsystemen i tre klasser: α) sådana som grunda sig endast på yttre karakterer; β) sådana som grunda sig på sammanfattningen och yttre karakterer tillika, och γ) sådana som grunda sig på sammanfattningen enbart. Jag skall här göra några allmänna anmärkningar öfver åtskilliga system af hvarje klass, samt föka visa deras fördelar eller olägenheter.

Bland

Bland systemen af första clasfen, skall jag endast omtala BRUNNERS. De fleste Mineraloger hafva följt CRONSTEDTS hufvudindelning af fosfilierna i Jordarter, Salter, Jordhartzer och Metaller. Den ligger äfven till bafis för BRUNNERS system. Hvar och en af dessa clasfer delas sedan i ordningar, som bestämmas af texturen, t. ex. i fosfiliier med 1:sta Ordn. Jordartad textur, 2:dra Ordn. finfjällig, 3:dje Ordn. bladig, 4:de Ordn. strålig, 5:te Ordn. trådig, 6:te Ordn. finkornigtbladig, och 7:de Ordn. tät och obestämd. Salterna indelas efter smaken: i sura sammandragande, söta sammandragande, salta o. s. v.

Då man har för sig ett fosfil, hvars namn man önskar veta, så vore det efter utfeende ganska lätt att i detta system uppföka det, på lika lätt som i systemet för den organiska naturen, under det att den krets, inom hvilket fosfilet skall finnas, genom iakttagande af under-afdelningarnas characterer blir allt mer och mer trång, till des man slutligen i systemet träffar det fosfil, hvars alla yttre kännemärken fullkomligt instämma med det underlöktas. Ett sådant system har beqvämlighet till sitt yttersta ändamål; men har i vetenskapligt hänseende ej annat värde än ett register, med hvilket det har den omständighet gemenfam, att det sam-

man-

manställer fosfilier af den mest olikartade sammanfattning, på den grund, att de hafva en viss character gemensam, på samma sätt som i registret olika beskaffade saker stå tillsammans, efter som de hafva flere eller färre af de första bokstäfverna gemensamma. Denna bekvämlighet skulle likväl kunna hafva något värde, om icke det oftast vore ganska svårt att med ord utmärka kropparnes yttre habitus på ett så bestämdt sätt, att den sökande kunde stanna utan villrådighet på det rätta fosfillet. Detta är likväl i Mineralogien långt svårare, än i den organiska Natural-historien, och det gränzar nästan till omöjlighet, när de exemplar af fosfilier man har att undersöka äro mindre redigt characteriserade, hvilket åter oftast inträffar, så att man vid en dylik uppfökning ej sällan råkar i villrådighet, ej endast om species, utan till och med stundom om ordningen. Men denna systematiska uppställning har desutom ännu flere och större olägenheter, bland hvilka i synnerhet bör anmärkas, att, under det den sammanställer de mest heterogena kemiska föreningar, händer att en och samma kemiska substanz förekommer i flera särskilda ordningar, efter olikheter i dess textur; så förekomma t. ex. flussspat och tungspat såsom ej mindre än 3 särskilda arter i detta
sy.

system. Här af följer vidare, att då hos ett och samma fossil en del vore vittrad, en annan del ännu oförstörd kristall, och denne åter framskjuter från och sammanhänger med en derb massa af samma substanz, så skulle dessa 3 olika skepeller, af samma kemiska förening och af samma stoff, utgöra i detta system 3 särskilda till olika ordningar hörande arter.

Men vi hafva förut a priori infett oanvändbarheten af denna slags classificationsmethod i Mineralogien, och jag har anført BRUNNERS system, ej för det jag ansett det äga minsta vetenskapligt värde, utan för att visa huru fullkomligt erfarenheten i denna punkt befannar den theoretiska speculationen, som visat att allt detta måste vara en nödvändig följd af principen för den oorganiska naturens sammanfattning.

Bland system af 2:dra clasen, som användas på en gång sammanfattningen och de yttre charactererna, såsom grund för fossilernas uppställning, skall jag nämna WERNERS och HAUSMANN'S.

WERNERS har någon tid varit det rådande systemet, och Mineralogiens idkare erkänna i dets upphofsman ett af de största ljus denna vetenskap ägt. Då WERNER sjelf ej utförligt beskrifvit sitt system, utan
lem.

lemnat denna omsorg åt Lärjungar, som ofta nog ej förmå intränga i alla ett stort snilles åsigter, och hvilka derigenom ofta framlägga dennes idéer såsom de sjelfve se dem, icke såsom de i sjelfva verket äro, så kan det hända, att mineralogiska vetenskapen, på det sätt WERNER sjelf skulle hafva publicerat den, kunde hafva fått modificationer af mycken betydighet. Emedlertid måste jag hålla mig vid Werneriska systemet, sådant det kommit till vår kunskap, och skall föka framlägga alla de stora inconsequencer det, i min tanka, innehåller, derigenom att det är byggt på tväne oförenliga principer, på sammanfättningen och på hopställningen i större till yttre caractererna slägtlika flockar.

Uppränningen till WERNERS system är helt och hållet kemisk, och alla dess afdelningar grunda sig på sammanfättningen, så som följer:

I Clasfen. Jordartade Fosfilier.

1. Demantslägtet.
2. Zirkonslägtet.
3. Kiselslägtet.
4. Lerslägtet.
5. Talkslägtet.
6. Kalkslägtet.
7. Barytslägtet.
8. Strontianslägtet.
9. Hallithslägtet,

2 Clas.

2 Clasen. Saltartade Fosfilier.

1. Kolsyresläktet.
2. Salpetersyresläktet.
3. Saltsyresläktet.
4. Svafvelsyresläktet.

3 Clasen. Brännbara Fosfilier.

1. Svafvelsläktet.
2. Jordhartsläktet.
3. Graphitsläktet.
4. Resinasläktet.

4 Clasen. Metalliska Fosfilier.

1. Platinasläktet.
2. Guldsläktet.
3. Qvicksilfversläktet.
4. Silfversläktet.
5. Kopparsläktet.
6. Jernsläktet.
7. Blysläktet.
8. Tennsläktet.
9. Wismuthsläktet.
10. Zinksläktet.
11. Antimonsläktet.
12. Silvanläktet (Tellursläktet).
13. Brunstensläktet.
14. Nickelsläktet.
15. Koboltsläktet.
16. Arseniksläktet.
17. Molybdensläktet.

18. Scheelläggat (Wolframläggat).
19. Menakläggat (Titanläggat).
20. Uranläggat.
21. Chromläggat.

Demanten står här bredvid zirkonen, derföre att båda hafva i hårdhet och genomskinlighet någon ting gemenfamt, och att zirkon således kan anses såsom en öfvergångslänk från demanten till de mindre hårda kiselarterna. Men demanten är, oaktadt sin hårdhet, ett brännbart fosfil, och på intet sätt, och till ingen annan af sina carakterer än hårdheten, analog med jordartade fosfiler. För denna enda carakterens skuld är demanten således ställd ur den ordning (brännbara), dit han, efter uppräkningen af Werneriska systemet, och genom sina fysiska egenskaper, t. ex. sin specifika strålbrytningskraft, hörer. Redan i första länken af kedjan finna vi således att WERNER felat emot systemets hufvudprincip, sammanfästningen, för att producera en öfvergångsammanställning, lik den organiska Naturalhistoriens. Vi finne vidare i första clasen ett släkte, som fått namnet Hallithsläkte, af $\alpha\lambda\varsigma$, falt, och som innefattar endast tvenne i vatten olösliga falter, Borazit (boraxfyrad talkjord) och Kryolith (dubbelfalt af flussspatfyra med lerjord och natron). — Sedan man på de föregående

gående slägterna förut funnit Flussspat, Apatit, och flere saltartade, lika olösliga och ej mindre hårda fosfilier, än de två som utgöra Hallithsläktet, så kan ingen vetenskaplig grund inses, hvårföre desse sistnämnda komma att utgöra ett särkildt slägte. Öfverser man deremot den speciellare Wernerska uppställningen, så finner man tydligen, att det sistnämnda tillkommit af det skäl, att på talkjordsläktet icke förekommer något annat fosfil, som har yttre slägtlikhet med Boraciten, äfvensom detsamma inträffar på lerjordsläktet med Kryoliten. WERNER har således uppfattat consequensen i sjelfva systemets kemiska uppräning, för sträfvandet att kunna sammanställa mineralierna i flockar, som äga yttre slägtlikheter.

WERNER begår ännu en inconsequens emot sitt system, såsom kemiskt betraktadt, deri att han ej samlar alla salter på 2:dra Clasfen, som egentligen är ämnad åt salter, utan strör dem nästan utan ordning på de andra clasferna. Så t. ex. finner man Gips och Flussspat på kalk, och Boracit på Hallithsläktet i första clasfen; Bittersalt och Vitriolerna på Svavelsyresläktet i 2:dra clasfen, samt slutligen arseniksyrad samt fosforsyrad jern- och kopparoxid på Jernets eller Kopparens slägte i 4:de clasfen.

Principen

Principen synes väl vara att ställa dessa salter på balerna, då de äro olösliga, och på syrorna, då de äro lösliga; men äfven detta är icke consequent följdt, ty wolframfyrad kalk och wolframfyrad jernoxidul, som båda äro olösliga, stå på syrans radical. Dessa kemiska inconsequenser, i ett till sin grund kemiskt system, äro för stora för att kunna öfverles eller vara utan betydighet, och måste naturligtvis rättas i ett tidchvarf, då vetenskapen tillräckligt mognat för att göra dem fallande i ögonen.

Men äfven i den inre anordningen fortfattas inconsequenserna systemet igenom, och beständigt i den afligt att bilda naturliga flockar, hvilka WERNER kallar *Sippfchaften*. Låt oss kasta ögonen på några af dessa. Kieselsläktet innehåller följande sippfchafter: 1:o Krysolithens, 2:o Granatens, 3:o Rubins, 4:o Skörlens, 5:o Qvartzens, 6:o Pechsteins, 7:o Zeolithens, 8:o Lazurstens, och 9:o Fältspatens. Om man med en gemensam överblick åser dessa, så framställa de visserligen ett slags öfvergång från den ena hufvud-caracteren till den andra, och detta ändamål är så väl vunnnet, som det kan låta sig göra i en blott till utscendet möjlig sak. Men låt oss nu se hvad denna apparenta fördel kostat systemets huf-

IV Del.

D

vud.

vuduppräning. Sippfchaftet *rubin*, som hitkommit för sin hårdhet, i betraktande hvaraf det naturligt ställer sig bredvid granaten, topazen och smaragden, utgöres af spinell, safpir, smergel, corundum och demantspat. Desse fosfilier bestå, efter derå gjorda kemiska analyser, af lerjord, antingen ensam eller förenad med talkjord, och de innehålla så obetydliga spår af kiseljord, att denna icke kan räknas såsom en väsentlig beståndsdel af dem. Vi finna således på kiseljordens class fosfilier inryckta, som ej väsentligt innehålla denna jordart, men som hitkommit af det skäl, att de äga några visse yttre carakterer gemensamma med fosfilier, af hvilka kiseljord är en väsentlig beståndsdel, och de måste således saknas på släktet af den jordart, hvaraf de egentligen bestå. Här åter finna vi, att de icke blifvit ställda, emedan der inga med dem släktlika sippfchafter kunnat bilda den eftersträfvade öfvergången från släkte till släkte.

Men låt oss vidare se på sammanställningen af de olika species inom en viss sippfchaft; och väljom den som nu står oss närmast: Skörlens. Denne innehåller Topas, Euclas, Smaragd, Beryll och egentlig Skörl eller Tourmalin. Åtskillige af dessa fosfilier äro af den största olikhet i sammanfättningen. Topazen är ett basiskt fluo-

fluo-silicat af lerjord; Smaragden är ett dubbel-silicat af lerjord och berylljord; Beryllen, som här uppträder såsom eget species, är ej annat än en kristallvarietet af smaragden; Euclafen är sub-silicat af lerjord och berylljord, och Tourmalin efter all anledning ett trippel-silicat af lerjord, jernoxidul och kali. Alla, utom Euclafen, hafva blifvit hitförda för deras stängliga kristallform; Euclafen har deremot kommit dit för sin slägtkap i sammanfättningen med smaragden. Deså så betydligt olikt sammanfatta, och på så skiljaktiga grunder sammanförda, fossilier utgöra nu en så kallad naturlig flock; än hvilken i kemiskt hänseende ingen ting kan gifvas mera osammanhängande. Gå vi åter från denna sipp-schaft till Quartzens, så finna vi der åter en sammanställning, som på en gång tillfredsställer Kemisten och de så kallade Natur-historiska fordringarna. Hvari ligger väl orsaken till denna contrast? Ganska tydligt deri, att Skörelens sipp-schaft utgöres af flera olikt sammanfatta och bestämdt cåracteriserade kemiska föreningar, hvilka, i grund af hvad jag anført i det föregående, aldrig kunna öfvergå till hvarandra, eller bilda en sammanhängande slägtlik flock; då deremot Quartzens består af ett och samma hufvudämne, Quartz (kiseljord

D 2

utom

utom föreningstillstånd), i flera olika förhållanden af form, färg, genomskinlighet och sammanblandning med andra fosfilier, men alltid så öfvervägande, att quartzens characterer blifva de rådande.

Vi kunna af detta inse, huru möjligheten att på en så beskaffad grund clasfiera de blandade och sammansmälta fosfilierna, hos Mineralogerna underhållit tankan på möjligheten och nödvändigheten att utföra denna clasfification äfven på de oblandade, hvilket vi åter af det föregående sett vara omöjligt, emedan man då måste vara inconsequent, antingen emot den kemiska eller den naturhistoriska principen.

Af hvad jag nu anført ur WERNERS system, hvartill kunde läggas ännu ganska mycket annat, hoppas jag att man tydligen infer, att, då föreningen af de båda clasfificationsgrunderna lyckats få litet för sjelfva WERNER, detta måtte vara ett ytterligare bevis på riktigheten af hvad jag förut yrkat rörande deras oförenlighet.

Derigenom att en pretenderad yttre slägtlikhet skall bestämma platsen för hvarje särskild fosfil i WERNERS system, kan det ej gifvas någon bestämd princip för placeringen af fosfilierna, enligt hvilken två särskilda Mineraloger skulle inflicka på samma ställe i systemet.

flemt ett och samma nyfundna mineral; emedan de yttre characterer, som kunna bestämna slägtliketer i Mineralogien, äro så många, och det beror af hvar och en Mineralsogs individuella åsigter, hvilkendera slägtlikheten han anser vara af största värdet. För det närvarande är det således endast WERNER, som kan placera ett mineral i hans system, emedan det hela egentligen ej är annat än uttrycket af hans individuella åsigt. Efter WERNERS bortgång skulle hans system, genom en mängd nya Mineraliers upptäckt och placering, snart sönderfalla i lika många färskilta modificationer, som de Mineraloger äro, af hvilka det följes. Låt oss upplysa det med ett exempel. Gadoliniten uppfanns sedan WERNER uppgjort sitt system. Frågan blef nu: Hvar skall detta fossil placeras? Efter den kemiska uppräningen skulle man tycka, att en ny class, Ytterjordssläktet, skulle, i likhet med Zirkonsläktet, vara den bästa classifications-metoden. Men att ställa Gadoliniten emellan Zirconerna och Krysolithen, hade varit ett afbrott i den allmänna slägtlikheten och i öfvergången från det hårdaste och genomskinligaste af alla fossiler, Demanten, till fossiler af en smånigom aftagande hårdhet och genomskinlighet. Gadoliniten skulle således ställas bland med
ho-

honom slägtlika fossilier, och WERNER gaf honom sitt rum på Jernsläktet, bredvid Eisenpecherz, med hvilken den har någon likhet till utseendet, men ingen analogie hvarken till sammanfättning eller öfriga distinctiva carakterer. Jag är säker, att af flera Mineraloger, som liktidigt med WERNER skulle hafva gifvit Gadoliniten ett rum i systemet, ingen skulle hafva gifvit den samma plats, och man skulle det oakadt icke kunna hafva sagt, att den ena gifvit den ett mindre riktigt ställe, än den andra, emedan principen för hvad som i detta fall är rätt eller orätt, alldeles saknas.

En anordning af fossilerna, som helt och hållet beror af *en* persons individuella åsigt af föremålen, och som saknar bestämda och oföränderliga principer, kan icke kallas ett vetenskapligt system, och jag tror derföre, att WERNERS system, så vidt man dermed förstår blott den ordning, i hvilken han vid Mineraliernas beskrifning lätit dem följa på hvarandra, är af WERNERS mineralogiska arbeten det som har minsta förtjensten, och det som minst länge skall bibehålla sig. Så mycket längre skall man deremot med tacksamhet ihogkomma hans ovanliga förtjenster i Mineralogiens descriptiva del.

HAUSMANN har nyligen utgifvit ett Mi-
ne-

neralsystem, som, likt WERNERS, har en kemisk uppräning till grund, men hvari idéen om fosfiliernas sammanställning i utvertes slägtlika flockar utgör principen för de särskilda mineraliernas placering i systemet. Upprättningen till HAUSMANNNS system är fullkomlig, consequent; men vi skola snart se, att han genom de båda classifications-grundernas sammanparande ej kommit till mera tillfredsställande resultat än WERNER.

HAUSMANN synes hafva stränga fordringar på denna, såsom han kallar den, *naturliga* uppställning af den oorganiska Naturalhistoriens föremål. "Ett *naturoget* (*naturligt*) system af oorganiska kroppar, säger han, åser allt hvad som utgör desas väsende, och ställer kropparna jemte hvarandra, i samma ordning som naturen sjelf ställde dem;" hvilket sednare icke synes kunna mena annat än observerar deras öfvergång från flock till flock, emedan det i annat fall innebär en orimlighet.

Följande är uppräningen till HAUSMANNNS system:

I Clasfen. Combustibilier.

Syrfättliga kroppar och deras inbördes föreningar.

I Ordn. Inflammabilier.

Ej metalliska combustibilier.

I Un-

1 Underafdelningen. Enkla.

För det närvarande odecomponerade.

2 Underafd. Sammansatta.

Föreningar emellan 2 eller flere odecomponerade.

2 Ordn. Metaller.

Gedigna metaller och deras inbördes föreningar.

3 Ordn. Malmer.

Svafvelbundna Metaller.

II Claffen. Incombustibilier.

Syrfatta kroppar och deras ömsesidiga föreningar.

1 Ordn. Oxider.

Oxider som äro saltbaser.

1 Underafd. Metalloxider.

Metalloxider dels utan förening, dels i väsentlig förening med hvarandra, med jordarter och med oxydoïder.

2 Underafd. Jordarter.

1 Flocken. Enkla, utan väsentlig förening med något annat ämne.

2 Fl. Sammansatta, d. ä. i väsentlig förening med hvarandra, med metaller eller oxydoïder.

2 Ordn. Oxydoïder.

Syrfatta kroppar, som hvarken äro fyror eller baser. (Utgöras af vatten och atm. luft).

3 Ordn.

3 Ordn. Syror.

4 Ordn. Salter.

Syror och Basers föreningar.

1 Underafd. Jordfalter.

1 Flocken. Lurfalter.

2 Fl. Talkfalter.

2 Underafd. Salter med alkali till baser.

1 Fl. Natronfalter.

2 Fl. Kalifalter.

3 Fl. Ammoniakfalter.

4 Fl. Kalkfalter.

5 Fl. Strontianfalter.

6 Fl. Barytfalter.

3 Underafd. Metallfalter.

1 Fl. Silfverfalter.

2 Fl. Qvickfilfverfalter.

3 Fl. Kopparfalter.

4 Fl. Jernfalter.

5 Fl. Manganfalter.

6 Fl. Blyfalter.

7 Fl. Zinkfalter.

8 Fl. Koboltfalter.

9 Fl. Nickelfalter.

Efter denna allmänna uppräknning indelar HAUSMANN Fosfilierna i familjer, substanser, formationer och variationer. *Substans* är hos honom ett collectiv-namn för de likartade oorganiska kroppar, som genom en viss gemen-
sam,

sam, så väl kemisk som yttre, beskaffenhet skilja sig från alla andra oorganiska ämnen. De olikheter som träffas emellan kroppar hörande till samma substans, dela dem i formationer, och tillfälliga olikheter i yttre omständigheter hos samma formation, dela denna i varieteter. "Vid substansernas sammanställande under de särskilda claserna och ordningarna, säger HAUSMANN, har man att iakttaga icke allenast deras kemiska släktkap, utan ifynnerhet också den habituella *) släktkapen. Sammanställningen af kroppar efter en viss habituell släktkap, kallas *familier* (Sippfchafter i WERNERS system)."

Den enda invändning man skulle kunna göra emot sjelfva den systematiska uppställningen hos HAUSMANN, beträffar den class han kallar oxydoïder, hvilkas sammanfattande under en och samma kemiska character icke står att förlika med våra vanliga kemiska begrepp; men HAUSMANN har sjelf infett det och anser denna afdelning således blott såsom tills vidare antagen.

Då WERNER i början af sitt system uppträdde den kemiska consequensen, för att bilda den vackra sammanställningen af kemiskt olik-

*) Med *habitus* förstås här summan af de intryck en oorganisk kropp gör på våra yttre sinnen.

olikartade, men hvarandra i yttre egenskaper liknande fosfiler, som utgör öfvergången från demanten genom hela serien af ädla eller hårda stenar till de mindre hårda, så har deremot HAUSMANN i motsatt ordning, för att bibehålla den kemiska consequensen, uppoffrat den så kallade naturalhistoriska, i det han låtit följa på hvarandra i 1:sta Classens 1:sta ordning, demant, svafvel och vätgas, tre de i yttre egenskaper mest olikartade kroppar mineralriket har att framvisa, och redan denna i sig sjelft ganska riktiga början borde hafva gifvit anledning att mistänka omöjligheten, att uppgöra ett helt på de grunder HAUSMANN föreskrifvit sig, emedan det icke är nog att en del öfverensstämmer med principerna; det hela bör äfven göra det.

För att kunna, bland de sammansatta fosfilierna, bättre följa de båda principerna, har HAUSMANN antagit en eller flera beståndsdelar såsom *vidsentliga* för hvarje *substans*, hvarvid han ansett de öfriga såsom endast afgifvande indelningsgrunder för de särskilda formationerna; men då han härvid låtit föra sig mera af den så kallade naturalhistoriska, än af den kemiska principen, så har han ofta uppoffrat den sednare för den förra. T. ex. Substansen *Zinkoxid* har till *vidsentlig beståndsdel*
zink.

zinkoxid. Under denna substans uppföras 4 formationer: α) Zinkglas, β) Gallmeija, γ) Zinkblütthe och δ) Zinkockra. Af desla är den första, efter de analyser HAUSMANN citerat, ett zinksilicat, den andra vattenfri neutral kolsyrad zinkoxid, den tredje basisk kolsyrad zinkoxid med vatten, och den 4:de, så vidt man vet, fri zinkoxid. HAUSMANN har således här på ordningen metalloxider hänfört tvenne formationer, hvilka lika så väl höra till clasfen af metallsalter som Malachit och Blyspat, m. fl., hvilka han ställt på saltterna; deremot står Dioptas, kopparoxidens silicat, på saltternas class, för den yttre likhet han har med kopparsaltterna.

På underafdelningen *enkla jordarter*, definirade att vara utan all väsentlig förening med hvarandra eller med andra ämnen, förekomma två substanser: Hartstein och Kiesel. Den förre, som har till väsentlig beståndsdel *lerjord*, utgöres af följande formationer: Saphir, Krysoberyll, Spinell, Pleonast, Gahnit, Corundum, Lazulith. Desla bestå nu, efter öfverkriften endast af ren lerjord, utan väsentlig, d. ä. kemisk, förening med någon annan jord eller med andra ämnen. Men huru är det å en annan sida möjligt att anse Spinellens 14 procent talkjord, Gahnitens 25 procent zinkoxid eller

eller Kryfoberyllens 18 procent kisel och 6 proc. kalk, för att icke vara kemiskt förenade med lerjorden, och således dessa kroppar väsentligt tillhörig. Här är således ej allenast den kemiska consequensen utan ock den kemiska riktigheten uppoffrad, för att bringa under en substans föreningar af en väsentligt olikartad sammanfattning, och som dessutom icke kunna betraktas såsom rena jordarter, oaktadt det å en annan sida icke kan nekas, att deras ömniga halt af lerjord gifvit dem den gemensamma characteren af ovanlig hårdhet. Deremot finner man på underafdelningen *sammansatta jordarter*, d. ä. föreningar af jordarter med hvarandra, med metalloxider, eller med oxydoïder, på första formation af första substansen: *Schwimmkiesel*, som på 95 proc. kisel håller 5 proc. fugtighet. Utan att vilja afgöra huruvida denna fugtighet tillhör detta fossil kemiskt eller blott mekaniskt, torde man likväl kunna påstå, att den ur intet skäl kan anses för en väsentligare beståndsdel i *Schwimmkiesel* än talkjorden i spinellen, eller zinkoxiden i Gahniten.

Gå vi längre fram så finna vi, att indelningen i familjer egentligen endast användes på filicaterna. HAUSMANN följer WERNER der i mycket, så att t. ex. familjen *Skörl* hos den

den förre innefattar samma kemiskt olikartade fossilier, som Sippschaftet af samma namn hos den sednare. Dock har HAUSMANN ökt den med Cyanit. — Härvid gäller allt hvad jag i samma sak yttrat vid Werneriska systemet.

På familjen *Hornblende* införer HAUSMANN ett fossil, af honom kalladt Triklasit, och här i Sverige känt under namn af mörk Fahlunit, hvars sammanfättning är obekant; men att i ett kemiskt system placera ett fossil af oundersökt sammanfättning torde vara lika så inconsequent, som att i ett naturhistoriskt placera ett som man icke har sett. — Allt detta härleder sig från den så kallade naturhistoriska principen, som ända till och med i clasen af falterna, hvilka annars äro så lätta att classificera consequent, infört anmärkningsvärda inconsequenser. T. ex. på substansen *Polytyp*, som har till väsentlig beståndsdel kolsyrad kalk, utgöres 10:de formation af *Eisenkalk*, som mot 96 à 97 procent kolsyrad jernoxidul håller en ringa inblandning af 3 till 4 proc. kolsyrad kalk. På falterna förekommer *Attramentstein*, som är basiskt svafvelsyrad jernoxid; men på lerjordshydrat bland sammanfatta jordarter finner man Halleiska leran, som är basisk svafvelsyrad lerjord. Dock, detta torde vara nog för att visa, det HAUSMANN icke

icke bättre än WERNER lyckats i att förena de skiljaktiga principer, som gemensamt ligga till grund för deras systematiska uppställning.

I allmänhet märker man, att både WERNER och HAUSMANN, för en viss del af systemet, temmeligen orubbligt följt den kemiska principen, under det de i den andra delen låtit den kemiska och den naturhistoriska principen ömsom våldföra hvarandra. Det är i synnerhet clasen af Metaller hos WERNER, och claserna af Metaller och Salter hos HAUSMANN, der kemiska principen är consequent åtlydd. Jag anser detta såsom ett bevis att de erkänt nödvändigheten, att der man kan inse säkra grunder för en kemiskt-mineralogisk princip, denne bör följas utan afvikning. Derföre finner man också på metallerna inga sådana sipp-schafter eller familjer, som på jordarterna. Derföre stå också Pechblende, Uran-glimmer och Uranockra, bredvid hvarandra, oaktadt all bristande yttre slägtlikhet, och man har aldrig försökt, att i en slägtlik flock förena t. ex. Eisenpecherz, Phosphoreisen, Chrom-eisen, Pechblende, Yttrotantal, Tantalit, Wolfram, o. fl. metalliska fosfilier, som komma hvarandra så nära i yttre caräcterer, att ett ovant öga har svårt att skilja dem åt. Då åter den kemiska principens företräde i en del af

af systemet de facto erkännes, kan man icke inse, hvarföre den skall bestridas för den öfriga delen.

Bland Mineralsystemen af 3:dje Clasfen, som uteflutande grunda sig på kemiska principer, skall jag nämna de båda mest kända: KARSTENS och HAUY's.

KARSTENS system indelas i samma 4 hufvudclasfer som WERNERS, nemligen: Jordarter, Salter, Brännbara fosfilier och Metaller.

Jordarternas class innefattar slägterna: Zirkonjord, Ytterjord, Kiseljord, Lerjord, Talkjord, Kalkjord, Strontianjord och Barytjord.

Clasfen af Salter innehåller alla i vatten lösliga salter, som här ställas efter syrorna. De olösliga salterna deremot ställas på baserna, Jordsalterna i första clasfen och Metallsalterna i den fjerde.

Tredje clasfen innefattar enkla och sammanfatta brännbara fosfilier, och 4:de clasfen alla fosfilier som innehålla Metaller, sådana silicater likväl undantagna, som innehålla jernoxid och manganoxid *).

Då

*) Man skulle kunna criticera hos de systematiska Mineralogerna, att sådana jordartade mineralier, som väsentligt innehålla jernoxid, ej blifvit ställda på Metallernas class, såsom det visserligen skulle

Då man ifrån de förut anförda systemen kastar ögonen på KARSTENS, ger det verkligen en angenäm anblick; det chaos, som i desla blandade sig med den skenbara ordningen, begynner redan att svingras, och den som öfverfer det hela af KARSTENS system, får i detta ögonblick en klarare och mera sammanhängande kunskap om mineralrikets alster, än öfverblicken af de föregående systemen ger. Det oaktadt saknar dock KARSTENS system ej mer eller mindre betydliga kemiska inconsequenser, som äfven på den tid systemet uppgjordes, borde hafva kunnat inses och undvikas. Kiseljordens class innefattar nästan alla silicater, sammanställda i smärre afdelningar af silicater med gemensamma baser; dervid finner man likväl intet skäl, hvarföre zirkonjordens och ytterjordens silicater utgöra egna classer; då de likväl hade kunnat ställas på kiseljorden med lika skäl som beryllen, o. fl. Ej eller inser man något kemiskt skäl, hvarföre KARSTEN på lerjordens class uppfört Lazulit, Jolith, Andalust, Skörl (tourmaline), Stauro-

IV Del.

E

lith

hafva händt, om de innehållit uran eller cerium. Men denna kritik skulle i så måtto vara förhastad, som i allmänhet ingen annan metalloxid än jernets och mangans ingår med jordarterna dubbla och flerfaldiga silicater, och desse stå lika rätt på jordarterna, som på jernet.

lith och Cyanit, i stället att låta dem få sin plats på kiseljorden bland de öfriga lerjords-silicaterna.

Silicaterne hafva i alla Mineralsystem varit en flötesten; äfven KARSTEN har icke kommit ifrån dem, utan att ge anledning till grundade critiker. Kiseljordens class delas hos honom i följande underafdelningar: a) Kiseljord med berylljord; b) Kiseljord med obetydliga inblandningar; c) Kiseljord med vatten; d) Kiseljord med vatten och lerjord; e) Kiseljord med lerjord, kalk, baryt eller ett alkali; f) Kiseljord och talkjord; g) Kiseljord och kalkjord; h) Kiseljord, kalk, lera och gips. Det är klart, att, om systemet skall äga något kemiskt värde, de fosfilier, som finnas under hvarje afdelning, böra innehålla de beståndsdelar, som öfverskriften utvisar. Dermed har KARSTEN likväl icke varit alldeles så nogräknad, som man kunde hafva anledning att fordra. Så t. ex. träffas agalmatolit på kisel, lera och vatten, i stället att föras på de följande afdelningen, som tillika innehåller alkali. På denna åter finner man Mangankisel och Sommit, som icke väsentligt innehålla någon alkalisk beståndsdel. Men dylika afvikningar, som ofta nog härröra från en bristande fullständig kännedom af sammanföttningen af det fosfil

fosfil man ville placera, äro likväl icke oriktigheter i sjelfva systemet, utan individuella fel emot systemets princip, hvilka lätt rättas under det systemet förblifver det samma i det hela.

Då man från KARSTENS system kastar ögonen på HAUYs, utvecklar sig öfverfigtens redighet ännu mer, och man måste erkänna, att detta, för den period det uppgjordes, ej endast var det consequentaste af alla, utan var äfven nästan så fullkomligt consequent, som det kunde blifva vid våra kunskapers då varande ståndpunkt.

Upprättningen till HAUY's system är följande:

I Classe. Substances acidifères.

- 1 Ordre. Substances acidifères libres.
- 2 Ord. Substances acidifères terreuses.
- 3 Ord. Substances acidifères alkalines.
- 4 Ord. Substances acidifères alkalino terreuses.

II Classe. Substances terreuses.

III Classe. Substances combustibles non metalliques.

- 1 Ord. Simples.
- 2 Ord. Composées.

IV Classe. Substances Metalliques.

- 1 Ord. Non oxidables immediatement.
- 2 Ord. Oxidables et reduçibles immediatement.

E 2

3 Ord.

3 Ordre. Oxidables, mais non reductibles immediatement.

a. Sensiblement ductiles.

b. Non ductiles.

Alla salter förekomma i detta system på deras baser, de må för öfrigt vara mer eller mindre lösliga i vatten. (Härifrån göra likväl Wolframiaterna ett undantag, hvilka äro ställda på fyran). 2:dra clasen, substances terreuses, innehåller silicaterna med alkali, jordarter och jernoxiderna till basis. HAUY har sammanställt dem här, utan pretention att kunna ge dem en kemisk anordning sig emellan. Han begynner med de hårdare och slutar med de lösare och jordformiga. Metallernas klafs är utförd med en sådan consequens, att de nu mera utvidgade kemiska åsigterna hafva föga att deri ändra. Jemför man då hvad som var bekant, rörande fossilernas sammanfattning då detta system uppgjordes (d. ä. de analytiska resultat HAUY hade att citera) med anordningens consequens, så kan man icke återhålla gården af sin beundran öfver förmågan att från så få positift gifna punkter leta sig till det rätta. Denna förmåga grundade sig förnämligast i HAUY's oförtrutna och djupfinniga forskningar öfver kristallfiguren och dess möjliga varieteter, hvarigenom han föregick den kemi-

kemiska analysen i att på ett afgörande sätt bestämma hvad som bör anses för ett oblandadt fossil, d. ä. såsom en själfständigt kemisk förening.

En följd af consequensen i utförandet af HAUY's system måste blifva, att flere fosfiler ej kunnat deri placeras, emedan vi om dem ännu ej äga så fullständiga kunskaper, som der till fordrades. Man har ansett detta såsom en ofullkomlighet i hans system, men man har orätt deri; ty i samma ögonblick yttrar man endast sin benägenhet att lika nöja sig med gissningar, som med positiva kunskaper. HAUY har ej endast infett detta; han har äfven implantat det hos sina Elever. BROGNIART (*Traité Elem. de Mineralogie*, Paris 1807. P. I. p. 55, 56), framställer sin Lärars idéer här om, på ett sätt, som gör heder åt båda, och som tillfredsställer äfven den strängare vetenskapsidkarens fordringar.

Det låter förutse sig, att, om HAUY, då hans system uppgjordes, känt DAVY's upptäckt af allkaliernas och jordarternas sammanfattning, och de idéer om beskaffenheten af jordartade fosfiliers grundblandning, som sednare tidens upptäckter väckt, så skulle vi redan hafva ägt ett fullt consequent system, och kanske sådant, som jag i det följande ämnar föreslå. Det nya kemiska systemet kan således ej anses

fes såsom annat, än en application af sednare upptäckter till HAUYS system.

Det är klart, att den indelningsgrund, som i systemet råder för pluraliteten af metaller och deras föreningar, måste äfven följas för andra metaller, och att så snart en class af kroppar, som man ej ansett för att utgöras af metalloxider och således i systemet ej kunnat uppföra såsom sådana, befinnes vara oxiderade metaller, så måste uppställnings-ordningen ändras, och desse nu anordnas efter samma grunder, som de kroppar, om hvilka man förut visste att de voro metalloxider. Vi erkänne, att de fleste Mineraloger följt en kemiskt riktig indelningsgrund för metallerna, deras oxider och öfriga föreningar. Kemien upptäcker, att alkalier och jordarter också äro metalloxider; det faller då af sig sjelf att uppföra dem och deras föreningar, enligt lika principer som de förut kända metallernas. Salterne hafva blifvit uppförda efter en kemisk princip, antingen på fyrorna eller på baserna. Kemien upptäcker, att alla föreningar emellan oxiderade kroppar ej äro annat än saltartade, (för att icke säga directe salter), att de hafva sina baser och sina fyror, (eller kroppar, som företräda desfas ställe), och att till de sednare höra kiseljord, titanoxid, tantaloxid, antimonoxider.

oxiderna, m. fl. Deraf följer åter nödvändigheten att clasfiera alla föreningar emellan oxiderade kroppar efter samma grunder som saltarna, d. ä. antingen alla hvar på sin gemensamma basis, eller på sin gemensamma lyra.

Med få ord, den förändring jag ännar föreflå i de förut antagna kemiska systemen, är ej annat än ett försök att göra dem consequenta med de upptäckter, hvarmed Kemien, efter deras uppgörande, blifvit riktad, och, jag tillstår det uppriktigt, jag räknar på fördomsfria naturforskarens bifall.

4) *Systematisk uppställning af de oblandade och sammanjutna fosfilierna.*

Enligt den kemiska principen för sammanfatta kroppars classification, innefattas de i tvenne hufvudclasser, efter som de äro bildade, enligt principen för den organiska eller för den oorganiska naturens sammanfattning, om hvilkas skiljaktighet jag tillräckligt talat i det föregående. På denna grund dela vi äfven föremålen för Mineralogien i samma två hufvudclasser.

Den första af dessa innefattar de kroppar, som äro sammanfatta efter principen för den oorganiska naturen och utgöres af de enkla kropparnes familjer, ställda i en viss ordning
ifrån

ifrån den mest electronegativa, fyret, så långt det är möjligt i en jemt tilltagande electropositivitet till den electropositivaste, kalium. Men som deras electrokemiska förhållande hufvudsakligt bestämmes efter deras oxiders, och desla med olika halter af syre hos samma radical alltid hafva olika electrokemiska characterer, så är det icke möjligt att göra en så sammanhängande kedja, att icke länkar här och der äro brutna. I allmänhet har jag likväl rättat mig efter den oxids förhållande, som har de starkaste affiniteterna.

För att gifva minnet hvilopunkter, har jag indelat familjerna i ordningar, sedan jag likväl förut, enligt Kemiens theoretiska åsigter, delat de elementära kropparna i a) *Syre*, och b) *Brännbara*. Familjerna af brännbara elementär-kroppar har jag indelat i följande ordningar: 1:o *Metalloïder*, eller den class af brännbara kroppar, som icke äga alla de egenskaper, som utmärka de egentliga metallerna, såsom: svafvel, fosfor, boracium, kol, o. s. v. 2:o *Electronegativa Metaller*, eller sådana metaller, hvilkas oxider hafva en större benägenhet att i föreningen med andra oxiderade kroppar spela rolen af en syra, än den af en saltbas, och 3:o *Electropositiva Metaller*, eller sådana, hvars oxider företrädesvis bilda saltbasen.

Desla

Desfa sednare har jag åtskiljt i tvenne afdelningar: a) sådana metaller, hvilkas oxider kunna med kolpulver på vanligt sätt reduceras, eller de längre tid kända metallerna, och b) sådana metaller, hvilkas oxider ej kunna med kol på vanligt sätt reduceras, eller alkaliernas och jordarternas radicaler.

Denna indelning lättar öfverfigten och följer tillika en brist i våra kunskaper, som skulle göra den fullt consequent electrokemiska uppställningen omöjlig. Jag tror, att för det närvarande ingen Kemist skulle kunna till sitt fulla nöje, på listan af brännbara kroppar efter graden af electrokemiska egenskaper placera kol, väte, zirconium, aluminium, o. fl. Genom den indelning jag antagit, märkes ej denna saknade kunskap, och systemet blir användbart, intilldels mera utvidgade upptäckter och klarare öfverfigter af den natur vi studera, kräfva och medgifva en fullkomligare anordning.

Jag har placerat silicium på electronegativa metaller; ej derföre, att jag förkastar de anledningar DAVY vid sina försök funnit att räkna den till metalloïderna, utan emedan detta ämne väl ännu ej kan sägas vara till fullo utrönt, och silicium, för ordningen hela systemet igenom, står bättre på de electronegativa metallerna, än på metalloïderna.

De grunder, hvarest jag placerat hvart fossil på sin familj, har jag i den ofta återopade Afhandlingen, få utförligt bestämdt, att jag anser all vidare utveckling deraf här för öfverflödig. De äro i korthet: Oxiderade fossilier ställas på den i systemet sist anförda (d. ä. med ett och annat undantag den electropositivaste) radicalen. Detsamma gäller äfven för icke oxiderade, med det undantag, att t. ex. dubbla och trefaldiga sulphureta, tellureta &c. ställas på den af de electropositiva metallerna, som deri ingår till de flesta partiklarna; eller i fall af lika antal på den electropositivaste. Då det i sednare fallet någon gång händt, att den mindre starkt electropositiva gifvit mera af sina utmärkande characterer åt ett sulphuretum, så har jag ej följt denna regel strängt, (man se t. ex. kopparkiserna på familjen Cuprum); men denna inconsequens, som jag erkänner för en sådan, anser jag dock icke vara en vetenskaplig oriktighet.

Till den systematiska uppställningen hörer intet af de fossilier, hvilka vi i det föregående gifvit namn af *blandade*; den innefattar endast oblandade och sammangjutna.

Hvart särskilt species utgöres af absolut samma kemiska förening, till beståndsdelarnes kvalitet och quantitet identisk. Den minsta
par-

partikel af en främmande kropp, eller ett ökad antal af endera beståndsdelens partiklar, som vdsentligt med ingå i den kemiska föreningen, frambringar ett nytt species. Så är vattenlös gips (anhydrit) ett species, och vattenhaltig gips ett annat. HAUY's Mesotyp ett species, och GEHLENS Scolezit (se uppställningen af Siliciates på familjen Natrium) ett annat.

Samma species kan förekomma under 3 olika slag af variationer: 1:o variationer till formen, 2:o variationer till färg och genomskinlighet, och 3:o variationer genom sammangjutning med andra föreningar. De två förstnämnde kunna i den systematiska uppräningen ej vidröras; den tredje deremot förtjenar der någon uppmärksamhet. Ett sammangjutet fossil ställes i systemet på den förening, af hvilken det har sina distinctiva och mest i ögonen fallande characterer. Således uppföres under species *kolsyrad kalk* hela sträckan af kolsyrade kalkarter, som äro blandade med jerncarbonat, mangancarbonat, bitterspat o. fl. ämnen, men som alla bära prägeln af kolsyrad kalk; dervid måste man likväl skilja dubbelfalter, t. ex. bitterspaterna ifrån de simpla blandningarna.

Om det händer, att, i ett sådant sammangjutit fossil, föreningar förekomma, som innehålla electropositivare radicaler, än den
för-

förening, som ger fosfiet sin hufvudcaracter, så ställes fosfiet likväl ej på desä electropositivare baser, emedan de deraf endast äro tillfälliga beståndsdelar. Så, t. ex., har jag, i alla tantalater, som jag haft tillfälle att undersöka, funnit större eller mindre portioner af kalktantalat, men som alltid varit i för liten quantitet, för att kunna påfatta fosfilierna någon särskilt derifrån härrörande caracter. Jag har derföre på desä grunder ej dragit i betänkande att föra dubbeltantalatet af mangan och jernoxidul (den vanliga tantaliten) på mangan, och tantalatet af ytterjord (EKEBERGS Yttrotantal) på yttrium, oaktadt de innehålla några procent tantalsyrad kalkjord. För öfrigt är det troligt, att flere på listan af species i systematiska uppställningen anförda mineralier genom framdeles skeende undersökningar komma att gå ut såsom egna species, och befinnas blott vara producter af andra föreningars sammanmjutning; de komma då att få sin plats under någon af desä. Då jag i systematiska uppställningen anført sådana variationer, som härröra från sammanmjutning, så har jag satt dem under sitt species, men längre in på raden, så att ögat genast åtskiljer dem från nästföljande själfständiga species.

Vid

Vid fosfiliernas uppställande under familjerna har jag indelat dem i visla kemiska *genera*, t. ex. gedigna, sulphureta, oxida, sulphates, o. s. v. Så t. ex. utgöres genus *Sulphas ferri* af grön vitriol, röd vitriol, vitriolockra, eisenpecherz. Namnen af desla kemiska genera (eller hvad annan benämning än genus man vill gifva desla under-afdelningar) innefattas i den första columnen i följande tabellariska uppställning. Den andra columnen intages af fosfilets namn. Då vi icke hafva en Svensk mineralogisk nomenclatur, så har jag valt det Tyska eller Franska namn, under hvilket fosfilet är allmännaft kändt och minst underkastadt att bortblandas genom synonymier. Nästa column intages af formler, beräknade efter analyser, hvilkas citationer upptaga nästa column. Jag har dervid, så ofta jag haft tillgång dertill, genomgått den analytiska methoden och eftersett och rättat de fel, som kunna härröra af falska data från t. ex. åtskilliga salters analyser, t. ex. den sväfvelfyrade barytens, det saltsyrade silfrets, det saltsyrade blyets, o. n. fl. Man skall finna, att pluraliteten af väl characteriserade fosfilier äga en formel, som om den ock, relativt till våra analytiska methods osäkerhet, ej kan anses för afgjordt riktig, likväl har en hög grad af san-

fannolikhet för sig. — Då ? förefaller vid fossilens namn, utmärker det osäkerhet om fossiliet står på rätt famille. Vid formeln betyder ett ? att formeln väl öfverensstämmer med den citerade analysen, men att den det oakadt torde vara oriktig; och slutligen betyder ? vid citation, att formeln ej fullt öfverensstämmer med analysen, om hvilken man således har skäl att misstänka, att den gifvit ett felaktigt resultat eller varit anställd på ett fossil, som innehållit stora quantiteter af främmande inblandningar.

Jag har nyttjat tvenne slags formler: de kemiska och de mineralogiska. Jag har väl infett, att detta kunde gifva anledning till orreda; men då de mineralogiska formlerna alltid tryckas med cursiv stil, så bör sådant mindre kunna hända, och jag har desutom alltid anført dem i en särskild column.

De så kallade kemiska formlerna fortfara ända till början af jordarternas radicaler. Der vidtaga de mineralogiska på den grund, att så mycken obestämdhet eller nästan endast gifning råder i anseende till antalet af fyrets partiklar i alkalierna och jordarterna, och om det som antages för en enda jordart är oriktigt, så gör det pluraliteten af formler för silicaterna oriktiga. Vi måste derföre här betjena

na ofs af de mineralogiska, intilldels våra kunskaper utvidgas tillräckligt för att kunna nyttja de kemiska.

Jag har bjudit till att icke utglömma något bestämdt känt fossil; dock är det väl möjligt att sådant af förseende skett. Deremot äro flere fossilier icke uppförde af det skäl, att vi ej känna deras sammanfättning, och således sakna alla grunder, hvarefter de skulle infickas i systemet. Hit höra Weiskupfererz, Nickel-spiesglanzerz, Jolith, Macle, Lapis Lydius, Hayn, Meionit, Fahlunit (HAUSMANN'S Triclasit), och några flere.

Andra clasen af fossilier, eller de som äro bildade efter principen för den organiska naturens sammanfättning, måste claseras, analogt med den organiska naturen, i släktlika ordningar. Man anser också dessa fossilier vara producten af en förstörd organisation. Jag har delat dem i 6 Classer, framkridande i mon som spåren af deras forna organisation mer och mer utplånas. 1:sta Ordningen innehåller ämnen kolade genom förmultning. 2:dra Ordningen innehåller Jordhartzer. 3:dje Ordn. Bergoljor. 4:de Ordn. Bergbeck. 5:te Ordn. Stenkol, och den 6:te Ordn. Salter, af hvilka endera beståndsdelen är sammanfatt efter principen för den organiska naturens sammanfättning.

Oblan-

*Oblandade och sammangjutna Mineralier.***I. Clasen**

innehåller kroppar, bildade efter principen för den oorganiska naturens sammanfättning, d. ä. i hvilken sammanfatta kroppar af första ordningen innehålla blott två element.

A. OXYGENIUM.

Syrgas. O.

B. BRÄNNBARA KROPPAR.

1:sta Ordningen. Metalloider.

1:sta Familjen. Sulphuricum.

Gediget. Svafvel. S.

Oxida. Svafvelsyrlighet. S̄.

Svafvelsyra. S̄.

2 Fam. Muriaticum.

Oxidum. Saltfyra. M̄.

3 Fam. Nitricum.

Suboxidum. Qväfgas. N̄.

4 Fam. Boracicum.

Oxidum. Boraxfyra. B̄.

5 Fam. Carbonicum.

Gediget. Demant. C.

Anthracit.

Oxida. Kolfyra. C̄.

6 Fam.

6 Fam. Hydrogenium.

Sulphuretum. Svafvelbundet

väte. $2H+S.$

Carburetum. Kolbundet väte. $2H+C.$

Oxidum. Meteorvatten. $2H+O.$

2:dra Ordn. *Electronegativa Metaller,*

innehåller sådana metaller, hvilkas oxider, i föreningar med andra oxiderade kroppar, hafva större benägenhet att spela rolen af syror, än af baser.

1:sta Familjen. Arsenicum.

Gedigen. Gedigen Arsenik. As.

Sulphureta. Realgar (1).

Operment.

Oxidum. Arsenikblüthe. As.

2 Fam. Chromium.

Oxidum. Chromockra (2). Ch. ?

3 Fam. Molybdænum.

Sulphuretum. Molybdæna. $Mo+2S.$

Oxidum. Molybdenockra. Mo.

4 Fam. Stibium.

Gedigen. Gedigen Antimon. Sb.

IV Del.

F

Sul.

Sulphureta.

Grau spiesglanserz. $\text{Sb} + 3\text{S}$.

Federerz. ?

Zundererz. ?

Roth spiesglanserz. $\text{Sb} + 2\text{SbS}^3 (3)$

Oxida.

Bladig Antim.oxid. Sb .Strålig A. oxid. Sb .Antimonockra. Sb . ?

5. Fam. Titanium.

Oxida.

Anatafe.

Ruthil. (4)

6 Fam. Silicium.

Oxidum¹⁾ren. Bergkryftall. Si .

Qvarts.

Calcedon. *)

&c. &c. &c.

2) blandad. Carneol.

Agat.

Jaspis.

Eifenkiesel.

&c. &c. &c.

3:dje

*) Till denna famille hörer äfven Opal, som anses vara en kemisk förening af kiseljord med vatten.

3:dje Ordn. Electropositiva Metaller,

hvilkas oxider äro mera benägna att spela rollen af baser, än af syror.

1:sta Underafdelningen. Metaller, hvars oxider kunna reduceras i en högre temperatur, dels för sig sjelfve, dels genom tillsats af kolpulver, utgörande radicaler för de äldre så kallade Metalloxiderna.

1:sta Familjen. Iridium.

Osmietum. Gediget Iridium. $I+Os.$?

2 Fam. Platinum.

Gedigen. Platinafand. Pt.

Svart platina.

F 2

3 Fam.

Likväl visar så väl kiseljordens förhållande då den ur alkali fälles af syror, och, enligt mina försök, ej innehåller kemiskt bundet vatten, som opalens skiftande egenskap och dess erkända porositet, att detta vatten måtte tillhöra den endast såsom porös kropp, (jmför SAUSSURES försök i Gilb. Annal. Neue Folge B. 17, s. 113 följ.), emedan det varierar i kvantiteter och aldrig svarar emot bestämda proportioner. Detsamma gäller om alla smärre kvantiteter vatten, som träffas i porösa substanser.

3 Fam. Aurum.

1. Gediget.	Gediget guld.	—
2. Tellureta.	Schrifterz.	—
	Gelberz.	—

4 Fam. Hydrargyrum.

1. Gediget.	Gediget qvickfilfver.	—
2. Sulphuretum.	Zinober.	—
	Lebererz.	
	Stinkzinober.	
3. Muriates.	Qvickfilber-hornerz.	—
	Natif Calomel.	—

5 Fam. Palladium.

Gediget.	Palladium.	—
----------	------------	---

6 Fam. Argentum.

1. Gediget.	Gediget filfver.	—
2. Sulphureta.	Glanzerz.	—
	Sprödglanzerz.	
	Rothgültigerz.	—
3. Stibieta.	Spiesglanzfilber.	—
	Silberspiesglanz.	—
4. Aureta.	Electrum.	—
	Gülditich filber.	—
5. Hydrargyreta.	Fast Amalgam.	—
	Liquid amalgam.	—
6. Murias.	Hornfilfver.	—
7. Carbonas.	Graufilber.	—
7 Fam. Bismuthum.		
1. Gedigen.	Ged. Wismut.	—
2. Sulphureta.	Wismutglanz.	—
	Subsulphuretum Bismuthi.	

Au.

$\text{AgTe}^2 + 3\text{AuTe}^6$. KLAPR. Beytr. III. 20.
 $\text{AgTe}^2 + 2\text{PbTe}^2 + 3\text{AuTe}^3$. — — III. 25.

Hg.

HgS^2 .

$\text{Hg} + 2\bar{\text{M}}$.

$\text{Hg} + \bar{\text{M}}$.

Pa.

Ag.

AgS^2 .

$\bar{\text{Sb}} + 2\text{SbS}^3 + 6\text{AgS}^2$. KL. Analys Beytr. I. 155.

Ag^2Sb . — — — III. 175.

Ag^3Sb . — — — II. 301.

AgAu^2 . — — — IV. 3.

Ag^2Au . FORD. Phil. Tr. 1776. p. 53.

AgHg^2 . KL. Beyträge. I. 103.

$\bar{\text{AgM}}^2$.

$\bar{\text{AgC}}^2 + \bar{\text{AgSb}}$. ? SELBS Analyse, AIKINS Dict.
 P. II. p. 295.

Bi.

BiS^2 .

Bi^2S .

KL. An. Beytr. I. 256. af
 v. BORNS Wasferbley-filber.

	Nadelerz.	—
3. Oxidum.	Wismutockra.	—
	8 Fam. Stannum.	
1. Sulphuretum.	Se Koppar.	
2. Oxidum.	Zinngraupen.	—
	Holz-zinn.	
	9 Fam. Plumbum.	
1. Gediget.	Ged. Bly.	—
2. Sulphureta.	Blyglans.	—
	Silfverhaltig.	
	Kobolthaltig.	
	&c. &c.	
	Spiesglansbleyerz.	—
	Licht Weißgültigerz.	—
	Dunkel Weißgültigerz.	—
	? Bleyfchweif.	—
	Wismuthbleyerz.	—
3. Telluretum.	Blättertellur.	—
4. Oxida.	Gul Blyoxid.	—
	Natif Mönja.	—
5. Sulphas.	Blyvitriol.	—
6. Murio-Carbonas.	Hornbly.	—
7. Phosphas.	Grün Bleyerz.	—
Med saltsyrad och arseniksy- rad Blyoxid.	Trauenbley Muschliches - Fasriges phosphorbley.	
8. Carbonas.	Hvit Blyspat.	—
	Bleyfchwärze.	

$\text{PbS}^2 + 2\text{CuS} + 2\text{BiS}^2$. JOHN. Neue Ch. Unt. p. 216.

Bi .

Sn .

Pb .

PbS^2 .

$\text{PbS}^2 + 2\text{CuS} + \text{SbS}^3$. HATCHETT Phil. Trans.
1804. 163. KL. Beytr.
IV. 90.

$\text{SbS}^3 + \text{AgS}^2 + 5\text{PbS}^2$. KL. Beytr. I. 172. Torde
blott vara ett samman-
gjutet fosfil, lika som
det följande.

$\text{AgS}^2 + 4\text{SbS}^3 + 5\text{PbS}^2$. KL. Beytr. I. 175.

$\text{AgS}^2 + 2\text{PbS}^2 + 2\text{BiS}^2$. — — II. 297.

$\text{AuTe}^3 + 4\text{PbTe}^2 + 2\text{PbS}^2$. (5) — III. 32.

Pb .

Pb .

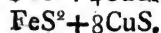
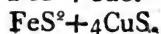
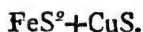
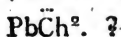
PbS^2 .

$\text{PbM}^2 + \text{PbC}.$ (6) — — III. 144.

PbF^2 .

PbC^2 .

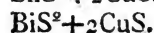
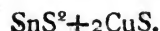
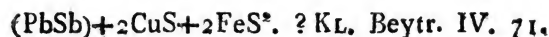
9. Chromates.	Röd Blyspat.	—
	Grönt beslag på den föreg.	
10. Molybdas.	Gul Blyspat.	—
	10 Fam. Cuprum.	
1. Gedigen.	Ged. Koppar.	—
2. Sulphureta.	Grå Kopparmalm.	—
	Kopparkifer.	
	Rudolstadt.	—
	Westanfors Eriksgrufva.	
	Hittedals.	—
	Graugültigerz.	
	Schwartzgültigerz. (7).	
	Bleyfahlerz.	—
	Kupferfahlerz. (8)	
	Zinnkies.	—
	Kupferwismuterz.	—
3. Oxida.	Röd Kopparoxid.	—
	Kupferschwärze.	—
4. Sulphates.	Kopparvitriol.	—
	Grönt besl. på grå Kopparmalm.	
5. Submurias.	Kupfersand.	—
6. Subphosphos.	Phosphorsyrad Koppar.	
7. Carbonates.	Malachit.	—
	Hydrocarbonas.	
	Kupferlazor. (9)	—
	Kifermalachit. (10)	—
8. Arseniates.	Dichtes Olivenerz.	—
	Cuivre Arseniaté H.	—
Subarseniates.	Arseniat of Copper BOURNONS.	
	2, 3 och 5:te variationen.	



KL. Beytr. II. 281.

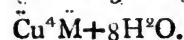
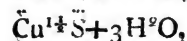
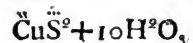
HISING, anal., priv. medd.

KL. Beytr. II. 281.



KL. Beytr. II. 257.

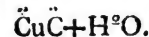
— — IV. 91.



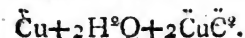
PR. KL. Min egen analys.



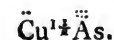
KL. Beytr. III. 206.



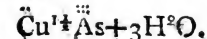
KLAPROTH. VAUQUELIN.



— — — se noten.

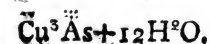


KL. Beytr. III. 192.



VAUG. Journ. des Mines.

N:o 55. p. 62.



CHEN. Neue Allg. J. d. Chem.

II B. p. 136, jemf. med p. 146.

	Linzenerz. (II)	—
9. Siliciates.	Dioptas.	—
	Kieselkupfer.	—
	11 Fam. Niccolum.	
1. Arsenietum.	Kupfernicksel.	—
2. Oxidum.	Nickelschwärze.	—
3. Arsenias.	Nickelblüthe.	—
4. Silicias.	Pimelith.	—
	12 Fam. Cobaltum.	
1. Sulphureta.	Koboltkis.	—
2. Arsenieta.	Glanskobolt.	—
	Grå Speiskobolt.	—
	Hvit Speiskobolt.	—
3. Oxidum.	Kobaltschwärze.	—
4. Sulphas.	Koboltvitriol.	—
5. Arseniates.	Kobaltblüthe.	—
	Erdkobalt.	
	13 Fam. Uranium.	
1. Oxida.	Pechuran.	—
	Uranglimmer.	—
	Uranockra.	—
	14 Fam. Zincum.	
1. Sulphuretum.	Blende.	—
2. Oxidum.	Zinkockra.	—

$\ddot{\text{Cu}}^6\ddot{\text{As}}+36\text{H}^2\text{O}.$ Ib. p. 139.

$\ddot{\text{Cu}}^{14}\ddot{\text{S}}^2+6\text{H}^2\text{O}.$? JOHN Chem. Unt. p. 252.

NiAs. ?

Ni.

$\ddot{\text{Ni}}\ddot{\text{S}}^4+20\text{H}^2\text{O}.$ KL. Beytr. II. 139.

$\text{FeS}^4+4\text{CuS}+12\text{CoS}^3.$ HISINGER. Afh. i Fysik,
Kemi och Min. III. 316.

CoAs. KL. Beytr. II. 305. Härm.
instämmer äfven TAS-
SAERT's anal. i afseende
på proportion emellan
arseniken och kobolten.

CoAs+FeAs. (12). } LAUG. analyser. Ann.

$\text{FeAs}^2+3\text{CoAs}^2(+2\text{FeS}^4).$ } de Chem. T. 85. p. 33.

Co.

$\ddot{\text{Co}}^{14}\ddot{\text{As}}+6\text{H}^2\text{O}.$ BUCHOLZ. Journ. f. Chem.
Phyf. u. Min. B. IX. 314.

Ü.

$\ddot{\text{Ü}}+2\ddot{\text{Ü}}.$?

Ü.

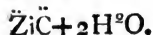
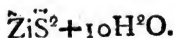
ZiS².

Zi.

3. Sulphas.	Zinkvitrit.	—
4. Carbonates.	Spatig Gallmeija.	—
	Gallmeija 1. Zinkblüthe.	
5. Silicias.	Gallmeija 1. Zinkglas.	—
6. Aluminias. ?	Gahnit.	—

15 Fam, Ferrum.

1. Gediget.	Fosfilit.	—
	Meteoriskt.	
2. Sulphureta.	Magnetkis.	—
	Ljufare Magnetkis.	—
	Svafvelkis.	—
3. Carburetum.	Graphit.	—
4. Arsenitum.	Milspickel	—
	blandad med svafvelkis.	
5. Telluretum.	Gedigen Tellur.	—
6. Oxida.	Blodsten.	—
	Magnetisk Jernmalm.	—
	Fer oligiste.	
7. Sulphates.	Grön Vitrit.	—
	Röd Vitrit.	—
	Attramentstein.	—
	Eisenpecherz.	—
8. Phosphas.	Blaue Eisenerde.	}
	Natif Berlinerblå.	
9. Carbonas.	Strålig Braunkalk, Eisen-	}
	spath.	
10. Arseniates.	Würfelerz.	—
	Strahlenerz.	—

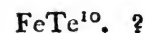
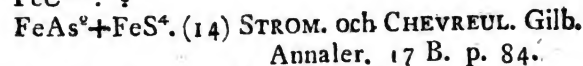
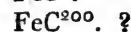
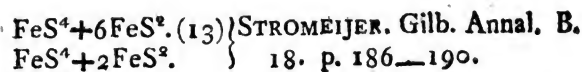


} SMITHSSONS analyser. Phil.
} Trans. 1803. p. 17.

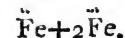
Ibid.

se Förf. at grundlägga &c. p. 62.

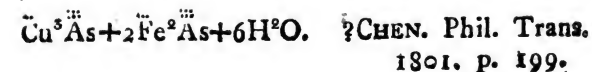
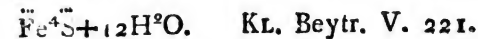
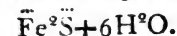
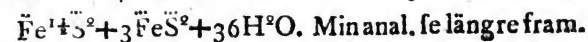
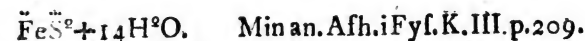
Fe.



KL. Beytr. III. 8.



Min analys. Förlök &c. p. 32.



	Flockenerz.	—
11. Chromis.	Chromeisen. (15)	—
12. Titaniates.	Menacan. Nigrin. Dichter Magneteisenstein.	
13. Silicias.	Hedenbergit. (16)	—
14. Hydrates.	Limonit. (17) Myrmalmer.	
16 Fam. Manganium.		
1. Sulphuretum.	Manganglanz.	—
2. Superoxidum.	Grau Braunsteinerz. Schwartz Braunsteinerz. Vad.	}
	Manganèse Argentin.	
3. Phosphas.	Manganèse ferrifère phosphaté.	
4. Carbonas.	Dichter Rothbraunsteinerz fr. Kapnick.	—
5. Wolframias.	Wolfram.	—
6. Tantalas.	Tantalit. Wolframhaltig. Tennhaltig.	—
7. Siliciates.	Svart Mangankisel. Röd Mangankisel. Pyrosmalit. (18)	— —
17 Fam. Cerium.		
1. Silicias.	Cerit.	—

$\text{Pb}^{1+}\ddot{\text{As}} + 2\ddot{\text{Fe}}^2\ddot{\text{As}} + 12\text{H}^2\text{O}.$? BINDHEIM. Beob.
u. Entd. d. Berl. Ges.
Naturf. Fr. IV. 374.

$\ddot{\text{Al}}\ddot{\text{Ch}} + 2\ddot{\text{Fe}}\ddot{\text{Ch}}.$? LAUGIER. Ann. d. Mus.
d'Hist. Nat. IV. 325.

$\ddot{\text{Fe}}\ddot{\text{Si}}^2 + 4\text{H}^2\text{O}.$ HEDENBERG. Afh. i Fysik &c.
II. 169.

Mg.

$\text{Mg}\ddot{\text{C}}^2 + 2\text{H}^2\text{O}.$?

$\text{Mg}\ddot{\text{W}} + 3\ddot{\text{Fe}}\ddot{\text{W}}.$ Min analys. Bilagan till Fin-
boarternas beskrifning.

$\text{Mg}\ddot{\text{Ta}} + \ddot{\text{Fe}}\ddot{\text{Ta}}.$ Min analys. Ib.

$\text{Mg}^{1+}\ddot{\text{Si}} + 3\text{H}^2\text{O}.$ KL. Beytr. I. 139.

$\text{Mg}^{1+}\ddot{\text{Si}}^2.$ Min anal. Afh. i Fys. &c. I. 100.

$\ddot{\text{Ce}}^{1+}\ddot{\text{Si}}.$ His. Afh. i Fys. &c. III. p.

2:dra Underafdelningen. Metaller, som ej kunna reduceras med kolpulver, och hvilkas oxider bildas jordarterna och alkalierna.

Kemiska Formler.

1:sta Familjen. Zirconium.

1. Silicias.	Zirkon eller Hyacinth.	—
2	Fam. Aluminium.	
1. Sulphas.	Natiflerjord från Halle och New- haven.	$\text{AlS} + 9\text{H}^2\text{O}.$ —
2. Fluas.	Wavellit. ?	—
3. Fluosiliciates.	Pycnit.	—
	Topaz.	—
4. Siliciates.	Saphir.	—
	Rubin.	—
	Corundum.	—
	Smergel.	—
	Collyrit.	—
	Nepheline.	—
	Disthène.	—
	Pechstein.	—
	Steinheilitt (Orra- yervi blå quartz).	—
	Hisingrit.	—
	Pinit. ?	—
	Staurolith.	—
	Almandin.	—
	Fahlugranat.	—
	Rothoffit (Lång- banshytte-granat).	—
	Braunsteinkiesel från Spesfart.	—

Egentligen så kallade
Mineralogiska Formler.

ZS. ?

$AFI+3AS.$
 $A^2FI+3AS.$

SIMON. 2 Förfökets resultat.
SCHERERS Journ. IX. p. 58.
Mina anal. af Pyrophyllit;
Saxisk och Brasiliansk Topaz
i Bih. till Broddbofosfilierna.
Äro desse att anse såsom
subfilicater, eller snarare
såsom ren lerjord?

$A^3S+5Aq.$
 $AS.$
 $AS. (19)$
 $AS^6+Aq. ?$

KL. Beytr. I. 258.
VAUQ. Bull. S. Ph. an V. p. 12.
KL. Beytr. V. 10.
— — III. 261.

$AS+fS+3FS.$

HIS. Afh. i Fyf. &c, III. 306.

$mgS+F^3S+4AS.$

? ROTH. Afh. i Fyf. III. 329.

5. Hydrates. Diaspore
 Orient. Turkos } (20)
 Erdiger Wavellit }
6. Leror, d. ä. Kaolin.
blandningar Steinmark.
af ett lerjords- Bergseife.
silicat med Bolus.
främmande Terra Lemnia.
pulverformi- Valkerde.
ga ämnen. Cimolit.
 Lera.
 Blålera.
 Lerskiffer.
 Brandskiffer. &c.
- 3 Fam. Yttrium.
1. Fluas. Se Calcium.
2. Tantalas. Yttrotantal. —
 Wolfrahmhaltig.
 Uranhaltig.
3. Silicias. Gadolinit. —
- 4 Fam. Beryllium.
1. Siliciates. Smaragd. —
 Chromhaltig.
 Tantalhaltig.
 Tennhaltig.
 Euclase. —
- 5 Fam. Magnesium.
1. Sulphas. Bitterfalt. $\text{MnS}^2 + 10\text{H}^2\text{O}$.
2. Carbonates. Magnesit. MnC^2 .
 Picrolith.
3. Boras. Boracit. MnB^4 .

$T^2Ta.$

$f^2S + 2e^2S + 8TS.$

$GS^4 + 2AS^2.$

Min analys i Bihang. till Afh.
om Broddbofosfilierna.

$GS^2 + 2AS + x.$

VAUQUEL. HAUY's *Traité de*
Min. II. 532.

BUCHOLZ *Neues Allg. Journ.*
der Chem. VIII. 662.

STROM. *Gilb. A.* XVIII. 215.

G 2

4. Siliciates.	Specksten.	—
	Sjöskum.	—
	Ädel Serpentin.	—
	Serpentin.	
	Chlorit.	
	Seifenstein.	—
	Nephrit.	
	Hård Fahlnit.	—
	(Brungul).	
	Hypersthène.	—
	Bronzit.	—
	Olivin.	—
	Pargasit. (21).	
5. Aluminates.	Lazulit.	
	Spinell.	—
	Pleonast.	

6. Fam. Calcium.

1. Sulphates.	Vattenlös Gips.	CaS^2 .
	Vattenhaltig.	$\text{CaS}^2 + 2\text{H}^2\text{O}$.
2. Phosphas.	Apatit.	CaP^2 .
	Fluorapat.	CaF .
3. Fluas.	Yttrocerit.	
4. Carbonas.	Kalkspat	CaC^2 .
	med alla dess	
	varieteter efter	
	inblandning	
	med andra	
	Carbonater.	
	Bitterspat.	$\text{CaC}^2 + \text{MnC}^2(22)$
	Gurofian (KAR-	
	STENS).	$\text{MnC}^2 + 3\text{CaC}^2$.

MS^5 . KL. Beytr. II. 179. V. 63.

MS^5+5Aq . — — II. 175.

MS^2+Aq . ? JOHN. Chem. Unterf. I. 218.

MS^2+AS^2+2Aq . KL. Beytr. II. 183.

MS^2+2AS . HISINGERS analys, se längre fram.

MS^2+3FS^2 . ? KL. Beytr. V. 40.

FS^2+3MS^2 . ? — — V. 34.

$fS+4MS$. ? — — I. 121.

MA^6 . Min analys af Åkers Spinell.

ROTH. K. Vet. Ac. Handl.

1811. p. 131. KL. Beytr.

I. 134. III. 296.

	Frankenhainer		
	Bitterspat	$\text{Ca}\ddot{\text{C}}^2 + 3\ddot{\text{Mn}}\ddot{\text{C}}^2$	
	Arragonit. (23)		—
5. Borosilicates.	Datholith.		—
	Botryolith.		—
6. Arsenias.	Pharmacolith.	$\text{Ca}\ddot{\text{As}} + 6\text{H}^2\text{O}$	
7. Wolframias.	Tungsten.	$\text{Ca}\ddot{\text{W}}$	
8. Silicio-titanates.	Sphène.		
9. Siliciates.	Trippelsilicatet		
	från Edelforfs.		—
	Taffelspat.		—
	Laumonit.		—
	Mjölzeolit.		—
	Stilbit.		—
	Stangensteinartiger Scapolit.		—
	Borkhults-Zeolith.		—
	Nadelftein.		—
	Bladig Prehnit.		—
	Strålig Prehnit.		—
	Koupholit.		—
	Chrysoberyll.		
	Malacolit.	}(25)	
	Grammatit.		—

KL. Beytr. V. 105.

STROMEIJER. Gött. Gel. Anz.

1812. 3. 18.

$2CB_2O_4 + 2CS^4 + H^2O$. (24) KL. Beytr. IV. 359.

$2CB_2O_4 + 2CS^4 + H^2O$. — — V. 125.

— — III. 281.

KL. Beytr. III. 47. Min analys
i Bilagan till Broddboarterna.

CS^6 .

$3CS^2 + Aq$.

$CS^2 + AS^2 + 6Aq$.

$CS^3 + AS^3 + 4Aq$.

$CS^3 + AS^2 + 8Aq$.

HISINGER. Afh. i Fyf. I. 188.

KL. Beytr. III. 291.

VOGEL. Journal de Physf.
1810. 64.

HIS. Afh. i Fyf. III. 315.

VAUQ. Journ. des Mines.
N:o 39. p. 164.

$CS + 3AS$.

$CS^2 + 3AS$.

$CS^3 + 5AS + 3Aq$.

LAUG. J. de Physf. T. 68. p. 36.

HIS. Afh. i Fyf. III. 309.

? VAUQ. Journ. des Mines.
N:o 44. p. 596.

$FS + 3CS + 9AS + Aq$. KL. Beob. und Entd. der
Nat. f. Fr. zu Berlin.

$FS + 6CS + 15AS + 2Aq$. LAUGIER. Ann. du Musf.
III. 205.

$FS + 5CS + 9AS$. VAUQ. HAUY's Traité de Min.
IV. 373.

$CS^2 + MS^2$.

{ HIS. Afh. i Fyf. III. 300.

{ LAUG. Ann. de Chem. T. 81,
p. 76. Variété grise.

Asbest. —

Strahlstein. —

Coccolith. —

Bysfolit. —

Yenit. —

Svart Granat. —

Melanit. —

Thüringer Granat. —

Aplome. —

Grosfularia. —

Loboit. (26) —

Colophonit. —

Dannemora Granat. —

Pyrop. —

Allochroit. —

Kanelsten, l. —

Vesuvian. —

Idocras. —

Axinit. }

Brazilianfk Tourmalin. —

Epidot. —

Scorza. —

- $CS^3 + 4MS^2$. ? CHENEV. CRELLS Ann.
1800. I. 512.
- $CS^2 + fS^2 + 3MS^2$. LAUG. Ann. du Mus. V. 79.
- $mgS^2 + 2fS^2 + 6MS^2 + 12CS^2$. VAUQ. HAUY's Trai-
té de Min. IV. 372.
- $CS^2 + MS^2 + mgS^2 + fS^2$. VAUQ. Ib. IV. 334.
- $CS + 4fS$. VAUQ. Journ. des Mines.
N:o 115. p. 70.
- $fS + 3FS + 3CS$. HISING. Afh. II. 157.
- $fS + 3FS + 2AS + 6CS$. KL. Beytr. V. 170.
- $CS + FS$. BUCHOLZ, se Förföket till
en rent vetensk. prin-
cip för Mineral. p. 55.
- $CS + FS + 2AS$. L:R Ann. du Mus. IX. 271.
- $fS + 3FS + 4AS + 12CS$. ? KL. Beytr. IV. 323.
- $MS + 2FS + 12AS + 15CS$. Min analys i Afh. i Fyf.
III. 282.
- $(MgS + 2FS +)MS + 3AS + 4CS$. SIMON Journ. der
Chem. u. Ph. IV. 405.
- $MgS + FS + CS + 2AS$. MURRAY. Afh. i Fyf. II.
- $CS + 4MS + 6FS + 15AS$. KL. Beytr. II. 21.
- $mgS + fS + 3FS + AS + 6CS$. ROSE. KARST. Tab. 33.
- $FS + 4CS + 5AS$. KL. Beytr. II. 32. V. 142.
- $FS + 5AS + 6CS$. — — II. 38.
- $CS^2 + FS + 5AS$. — — II. 126.
- $CS^2 + FS + 2AS$. VAUQ. Journ. des Mines.
N:o XXIII. p. 1.
- $CS + 2fS + 18AS$. VAUQ. Ann. de Chimie.
N:o LXXXVIII. 105.
- $CS + fS + 3AS$. COLL. DESCOTILS Journ.
d. Mines. N. XXX. 415.
- $CS^2 + 3fS + 3AS$. ? KL. Beytr. III. 285.

Zoilit. —

Antophyllit. —

Smaragdit.

Augit.

Schillerstein.

Hornblende.

Cerin, l. Allanit. —

7 Fam. Strontium.

1. Sulphas. Schützit. $\text{Sr}\ddot{\text{S}}^2$.2. Carbonas. Strontianit. $\text{Sr}\ddot{\text{C}}^2$.

8 Fam. Barytium.

1. Sulphas. Tungspat. $\text{Ba}\ddot{\text{S}}^2$.
Lefversten.2. Carbonas. Witherit. $\text{Ba}\ddot{\text{C}}^2$.3. Siliciates. Harmotom.
Andreasberg. —
Oberstein. —

9. Fam. Natrium.

1. Sulphates. Glauberfalt. $\text{Na}\ddot{\text{S}}^2 + 20\text{H}^2\text{O}$.
Glauberit. $\text{Na}\ddot{\text{S}}^2 + \text{Ca}\ddot{\text{S}}^2$.2. Murias. Bergfalt. $\text{Na}\ddot{\text{M}}^2$.3. Boras. Tinkal. $\text{Na}\ddot{\text{B}}^3 + 36\text{H}^2\text{O}$.

4. Fluas. Kryolith. —

5. Siliciates. Sodalith. —
Lazursten. —Mesotyp eller
Natrolith. —

$FS+5CS+10AS.$ BUCH. Journ. der Chem. und
Ph. Phys. I. 201.
 $FS+2CS+4AS.$ LAUG. Ann. du Mus. V. 149.

Måne annat än sammang. af
Hornblende med Cerit?

$BS^4+4AS^2+7Aq.$ KLAPROTH. Beytr. II. 83.
 $BS^2+6AS^2+7Aq.$ TASS. se Förfök. till en rent
chemisk princ. f. Min. p. 73.

BROGNIART. Journ. des Mi-
nes. N:o XXXIII. p. 17.

$NFl+AFI.$ KL. Beytr. IV. 353.
 $NS+2AS.$ — — III. 214.
 $NS+3AS.$ THOMS. J. de Min. N:o 176.
CLEMENT och DESORMES.
Ann. de Chim. 1807. p.

$NS^3+3AS+2Aq.$ KL. Beytr. V. 49.

	Electrisk Skörl.	—
	Scolezit.	—
	Cubizit.	—
	Sarcolit.	—
	Wernerit.	—
	Ekebergit, l. Hes-	
	felkulla Natrolit.	—
	Skapolit.	—
	Ljust violett Rubellit.	—
	Mörkt viol. Rubellit.	—
	Sausfurit.	—
	Labradorsten.	—
	Bafalt.	
	Klingstein.	
	2 Fam. Kalium.	
1. Sulphas.	Alun.	$\text{K}\ddot{\text{S}}^2 + 2\ddot{\text{A}}\text{l}\ddot{\text{S}}^3 + 48\text{H}^2\text{O}.$
2. Nitras.	Salpeter.	$\text{K}\ddot{\text{N}}^2.$
3. Siliciates.	Fältspat.	—
	Leuzit.	—
	Elæolith.	—
	Lepidolit.	—
	Weisstein.	—
	Spodumèn.	—

$NS+9AS.$ KL. Beytr. V. 90.
 $NS^3+2CS^3+9AS+9Aq.$ GEHLENS analys, privat
 meddelad.
 $CS^3+4NS^3+18AS^2+12Aq.$ VAUQ. Ann. du Mu-
 sée. IX. 249.
 $CS^3+NS^3+9AS^2+18Aq.$ VAUQ. Ib. IX. 248. samt
 XI. 47.
 $CS+NS+24AS+7Aq.$ JOHN. Chem. Unterf. I.
 171.

$NS^2+3CS^2+9AS.$ EK. Afh. i Fys. II. 144.
 $NS^2+3MS^2+4CS^2+6AS^2.$ SIMON. Journ. für die
 Chem. u. Ph. IV. 413.
 $mgS+2NS+12AS.$ } VAUQ. Ann. du Musée.
 $mgS+NS+6AS.$ } III. 243.

$NS^2+MS^2+2CS^2+FS+9AS.$ KLAPR. GILBERTS
 Ann. B. 18. f. 225.
 $NS^3+fs^3+3CS^3+9AS.$ KL. Ib.

$KS^3+3AS^5.$ Förföket till en rent
 vetenskap. &c. p. 75.
 $KS^2+3AS^2.$ KL. Beytr. II. 54.
 $KS^3+4AS^2.$? KL. Betr. V. 178.
 $KS^3+6AS^3+Aq.$ His. Afh. i Fys. III. 398.
 $KS^5+6AS^6.$? KL. GILB. Ann. B. 18.
 f. 225.
 $KS^3+12AS^3.$ VAUQ. HAUY's Traité de
 Min. IV. 407.

Försök till ett rent

Andalufit.	—
Turmalin.	—
Ichtyophtalm.	—
Chabasie.	—
Glimmer.	
Silfver G.	—
Fönster G.	—
Svart Siberisk G.	—
Talk.	
Agalmatolit.	
Grünerde.	
Pimpsten.	
? Porcellanjaspis.	
Obsidian.	

$KS+18AS.$	VAUQUEL. BROIGNARTS Min. I. 363.
$KS+4fS+15AS.$	KL. Beytr. V. 148—9.
$KS^3+8CS^3+16Aq.$	GEHLENS, privat mig meddelade analys.
$KS^3+NS^3+CS^3+9AS+18Aq.$	VAUG. Ann. du Mus. T. IX. p. 333.
$KS^3+2FS+4AS.$	KL. Beytr. V. 69.
$KS^3+FS+12AS.$	Ib. ib. ib.
$KS^3+FS+3AS+2MS.$	Ib. ib. V. 78.

II Classen

II Clafen

innehåller kroppar bildade efter principen för den organiska naturens sammanfättning; d. ä. i hvilka sammanfatta kroppar af första ordningen innehålla flere än två element.

1:sta Ordn. Tydligt multnade organiska ämnen.

Matjord eller Svartmylla (Humus).

Bränntorf.

Braunkohle.

2:dra Ordn. Hartzartade.

Bernsten.

Retinasphalt.

Elastiskt Bergbeck.

3:dje Ordn. Liquida.

Naphta.

Petroleum.

4:de Ordn. Beckartade.

Maltha.

Asphalt.

5:te Ordn. Kolade.

Branderz.

Stenkol, med alla dess varieteter.

6:te Ordn. Salter.

Svafvelsyrad ammoniak (27).

Saltsyrad ammoniak.

Honingsfyrad lerjord eller honingsten.

Innan

Innan jag lemnar detta ämne, bör jag först omtala ett annat uppställningsfätt för första classen af fosfilier, som kan vara lika vetenskapligt consequent som det föregående, och i hvilket fosfilierna uppföras på deras electronegativaste beståndsdel, i stället för att placera dem på den electropositivaste.

Då i de flesta föreningar den electronegativa beståndsdelen ingår till flera partiklar än den electropositiva, så händer ock ofta nog, att föreningen bär flera carakterer af den förre än af den sednare, och om detta vore en allmänt gällande omständighet, så skulle vist ingen systematisk uppställning bättre uppfylla så väl de kemiska, som de så kallade naturhistoriska fordringarna. Men då, t. ex., Sulphureta utgör en stor och någorlunda slägtlik flock, som visserligen tillfredsställer den så kallade naturhistoriska åsigten, så finne vi dock, å en annan sida, att om vi genomgå, t. ex., Sulphaternas flock, så gifva der baferna, färdeles de egentliga metalloxiderna, åt hvart och ett Sulphat en egen carakter, som bättre öfverensstämmer med caraktererna af Murierter, Carbonater och Silicater af samma metall, än med andra närliggande Sulphater.

Således har jag trott, att denna blott halfva fördel icke borde ge anledning att be-

trakta de kemiska föreningar, som utgöra föremålet för Mineralogien, i en annan ordning, än den, som för modervettenskapen, Kemien, synes vara den lämpligaste och riktigaste.

Jag skall likväl här gifva upprännen till en dylik systematisk anordning.

1:sta Ordningen. Ej oxiderade kroppar.

1 Flocken. Gedigna, d. ä. utan väsentlig förening.

2 Fl. Sulphureta.

3 Fl. Arsenieta.

4 Fl. Stibieta.

5 Fl. Tellureta.

6 Fl. Osmieta.

7 Fl. Aureta.

8 Fl. Hydrargyreta.

2:dra Ordn. Oxiderade kroppar.

1 Fl. Oxider, utan väsentlig förening, om icke med vatten.

a) Syror.

b) Saltbafer och deras superoxider.

2 Fl. Sulphater.

3 Fl. Nitrater.

4 Fl. Muriater.

Murio-carbonater.

5 Fl. Phosphater.

6 Fl. Fluater.

Fluo-silicater.

7 Fl.

- 7 Fl. Borater.
Boro-silicater.
- 8 Fl. Carbonater.
Hydro-carbonater.
- 9 Fl. Arseniater.
- 10 Fl. Molybdat.
- 11 Fl. Chromater.
- 12 Fl. Wolframater.
- 13 Fl. Tantalater.
- 14 Fl. Titaniater.
- 15 Fl. Silicater.
Silicio-titaniater.
- 16 Fl. ? Aluminiater.

För att fylla hvarje flock i detta system, behöfver man blott ur det föregående utflytta de dithörande substanser, i samma ordning, som de i detta system följa på hvarandra.

Mineralsystemet innefattar summan af de kemiska föreningar, hvilkas blandning utgör jordklotets oorganiska massa. Det är klart, att sedan vi äga kunskapen om dessa, väckes den frågan: *huru dr vår jordglob af dessa konstruerad?*

Besvarandet af denna fråga innefattar 3 hufvudpunkter:

1:o Kännedomen af den gasblandning som utgör jordglobens dunstkrets; hvarunder hörer kunskapen om de fenomen, som deri tilldraga

H 2

fig,

fig, såsom vattenmeteorer, eldmeteorer, m. fl.

2:o Kännedomen af vattendragen, källor-
na med deras ådror; flodernas, sjöarnes och
hafvets vatten, och den olika beskaffenheten
af de saltupplösningar, som utgöra de olik
beskaffade vattnen.

3:o Kännedomen af bergen; de olika bland-
ningar af fosfilier, som utgöra de färskildta
Bergarterna, bergens relativa lägen, geografisk
Mineralogi; bergens och jordhvarfvens oliktid-
iga formationer; våra gifsningar om de revolu-
tioner, hvaraf bergen bära så ovederfägliga
spår, och om orsakerna till dessa; de feno-
men, som synas fortfarande tilldraga sig i jor-
dens inre, volcaner m. m.

Alla dessa hufvudpunkter beskrifva me-
kaniska blandningar af kroppar, hvilka hvar för
sig förekommit i systemet. Derföre kunna, i
min tanke, atm. luft och flere slags vatten
lika litet förekomma i den systematiska upp-
ställningen af mineralierna, eller i den vetten-
skap, som af WERNER kallas Oryctognosie,
som gneis eller sienit, eller hvilken hel stoff
som helst, som är hopväfd af flera samman-
sittande, distincta fosfilier.

Då alla dessa blandade massor ligga utom
mitt föremål här, som varit en consequent vet-
tenkaplig anordning af de oblandade fosfilier-
na,

na, så lemna jag detta ämne. Jag har vidrört det endast i afligt att visa, hvarföre jag ej uppfört åtskilliga af dessa blandade massor i mineralsystemet, på sätt en och annan Författare före mig gjort.

Anmärkningar.

(1) *Realgar. Operment.* Analyserna på dessa sulphureta hafva gifvit utslag, som synas i hög grad ofördelaktiga för läran om de kemiska proportionerna, och deras resultat har en öfverensstämmelse som förvånar. KLAPROTH fann i den röda arten (Beyträge V: 238) $30\frac{1}{2}$ procent svafvel, och LAUGIER (Annales de Chimie, T. 85, p. 46) 30,43 proc. svafvel. Den förre fann i den gula 38, och den sednare 38,14 proc. svafvel.

Äldre försök hade gifvit anledning till den förmodan, att 100 d. arsenik förenas med 33 d. fyre i fyrligheten och med 50 d. i fyran; om nu den svafvelbundna arsenikens sammanfättning är proportionell mot någon af dessa, så upptaga 100 delar metall antingen 66 eller 100 d. svafvel, d. ä. svafvelbunden arsenik innehåller antingen 40 eller 50 procent svafvel. Ingendera analysen har likväl gifvit ett deremot svarande resultat.

Vid

Vid de förfök jag anställde, till utrönande af vigten af en partikel arsenikmetall, fann jag, att de arseniksyrade salternas sammanfättning icke öfverensstämde med en sådan fyrans eller fyrlighetens sammanfättning, samt att någon oväntad omständighet måste förorsaka ett fel i resultatet af de vanliga förföken att oxidera arseniken eller dess fyrlighet, hvartill för öfrigt mina förfök gifvit lika resultat med andra kemisters. Men då jag blandade och sammanfmalte arsenikfyrlighet och svafvel i en vägd destillations-apparat, så att svafvelfyrlighetsgas och svafvelbunden arsenik bildades, så bortgick mer svafvelfyrlighet, än som hade varit möjligt, om arsenikfyrligheten endast innehållit 25 procent fyre. Hälften af den bortgångna gasen var fyre, hvilket jag på detta sätt fann utgöra omkring 31 procent af fyrlighetens vikt. Då jag sedan använde detta tal på de arsenikfyrliga och arseniksyrade salternas sammanfättning, så funnos de dermed nöjaktigt öfverensstämmande.

Jag jemförde sedan resultaten af mina förfök med LAUGIERS analyser af artificiell svafvelbunden arsenik, hvari han funnit emellan 41,4 och 41,8 procent svafvel. Detta svarar i proportioner emot en oxid hos arseniken, som skulle hålla hälften så mycket fyre som fyran,

fyran, emedan arsenikfyran håller lika mycket fyre, som den svafvelbundna arseniken håller svafvel, och emedan svaflets partikel väger dubbelt så mycket som fyrets. Jag fökte denna oxidationsgrad, och fann, att arseniken verkligen har en lägre oxid än fyrligheten, samt att denne under vissa villkor är saltbasis. Jag erhöll nemligen ett dubbelsalt af saltsyra, quicksilfveroxidul och arsenikoxid, då calomel och arsenik blandades och sublimerades. Jag hänvifer för öfrigt till min Afh. om orsaken till de kemiska proportionerna i THOMSONS *Annals of Philosophy* 1813. Nov. följ. Häftet.

Någon tid sednare fökte THOMSON i samma *Journal* bevisa, att de tal jag funnit, ej kunde vara de rätta, emedan de försök, att oxidera arsenik med kungsvatten, hvilka han anställt på lika sätt som jag och andra Kemister före honom, ej gifvit andra resultat, än dem vi alla fått. Men ehuru THOMSON ej angripit saken på sin rätta sida, som hade varit att repetera de försök, på hvilka mina sednare bestämmanden grunda sig, så förtjenar dock hans erinran, i sammanhang med de ofvan anförda analyserna af Realgar och Operment, all uppmärksamhet.

Man vet att HAUY, som haft tillfälle att närmare granska kristallfiguren af dessa båda fos-

fosfilier, funnit, att den kristalliserande substansen i båda måste vara absolut densamma, oaktadt den väsendtliga åtskillnad, som analysens resultat synes utvisa.

KLAPROTHS analytiska förfök upplysa ingenting i denna punkt, utan synas snarare visa, att arseniken skulle vara ett undantag från den allmänna lagen, emedan, sedan han på grunder, hvilkas riktighet ej kan bestridas, bestämdt halten af svafvel i dessa fosfilier, det som då återstår för att vara arsenik, igenfinnes så precis man kan vänta i det arsenikfyra-de bly, som af den till fyra förvandlade arseniken i analysen producerades, och i hvilket salt arsenikfyrans myckenhet är af KLAPROTH riktigt bestämd, men i hvilken fyra han, efter de äldre analyserna på fyran, räknar metallen till 67 procent i stället för 58,3, som den, efter mina sednare förfök, skulle vara. Deraf följer då, genom en lätt beräkning, att arsenikfyra, arsenikfyrad blyoxid och natif svafvelbunden arsenik, skulle vara sammanfattade på ett sätt, som på intet vis kan förlikas med läran om de bestämda proportionerna i Kemien.

Granskningen af LAUGIERS förfök ger mer upplysning, ehuru de ej fullkomligt lösa knuten. Han fann, att natif realgar, som upphettas

hettas lindrigt i ett destillationskärl, smälter till ett grumligt liquidum. Ökas temperaturen, så sublimeras *arseniksyrlighet* i glänsande nålar, och liquidum blir klart. Då han analyserade den klara, stelnade massan, fann han, att den var sammanfatt i alldeles lika proportioner med den artificiella svafvelbundna arseniken. Skillnaden emellan de båda varieteterna bestod deri, att den röda gaf vida mer arseniksyrlighet än den gula, (p. a. ställe, p. 48). Det synes således följa temmeligen otvunget af LAUGIERS försök, att desse fossilier innehålla vanlig svafvelbunden arsenik och arseniksyrlighet, hvilkas relativa quantiteter LAUGIER dock icke närmare bestämt. Beräkne vi KLAPROTHS analys af röd rauchgelb efter riktigare data för arseniksyrans sammanfattning (34 p. c. fyra i arseniksyrad blyoxid och $58\frac{1}{3}$ p. c. metall i syran), så uppkommer en förlust af 8 p. c., som ej fylles af svaflet i den svafvelsyrade baryten, sammanlagdt med arseniken i blysaltet. Beräknar man sedan den quantitet arsenik, som fordras att med det funna svaflet ge vanlig svafvelbunden arsenik, så återstå 26,84 proc. af massan, som äro någonting annat. Om desä då, efter anledningen af LAUGIERS försök, äro arseniksyrlighet, så är halten af syre deri 3,58, och alltså nära lika med förlusten efter den sednare beräkningen

gen af KLAPROTHS analys. KLAPROTHS analys på den gula varieteten ger, då den nogare beräknas efter KLAPROTHS egna data, en tillökning i vikt af 2,2 proc., men efter de förändrade, en förlust af 2,8 proc., så att här något fel insmygt sig i analysen.

Resultaten af den fosfila svafvelbundna arsenikens analys synas således kunna förlikas med läran om de kemiska proportionerna, ehuru de visserligen, för att med säkerhet kunna afgöras, fordra nya förfök med färskildt åfigt af dessa fosfiliers kemiska constitution. Om det är rätt att, såsom LAUGIERS förfök synas tillkännagifva, anse dessa fosfiler såsom svafvelbunden arsenik + arseniksyrlighet, så blir frågan: utgöra de kemiska föreningar? Har åter HAUY's geometriska analys gifvit ett riktigt resultat att bådas kärngestalt är enahanda, så synes det vara temmeligen afgjort, att de ej äro annat än en sammanjutning af syrligheten med sulphuretum, hvari det sednare bildar kristallen. Det är för öfrigt ej utan flera exempel, att lätt syrfättliga metallers lägsta syrfätningsgrader kunna samman smältas med samma metalls (eller med andra mindre syrfättliga metallers) lägsta sulphuretum, utan att svafvelsyrlighet utvecklas och metall reduceras.

(2) *Chromockra*. DRAPPIERS analys ger anledning till följande frågor: Är detta fossil en blandning af fri kromoxid med quartz och lera? eller innehåller det ett enkelt kromsilicat, blandadt med lera, eller ett dubbelsilicat af kromoxid och lerjord?

(3) *Roth Spiesglanzerz*. Den analys, vi af KLAPROTH äge (Beytr. III. 182), torde icke vara fullt pålitlig, emedan den anger mindre antimon, än om föreningen bestode af endast svafvel och metall, i hvilket fall den håller minsta mängden af den sednare. Att åter samma quantum metall skulle vara på en gång oxiderad och svafvelbunden, är ej eller troligt, helst metallhalten i detta fall är för hög, lå att analysen då borde gifva ett öfverskott af omkring 5 procent.

(4) *Ruthil* och *Anatas*. HAUY har genom dessa fossiliers krySTALLOTOMIE funnit anledning att skilja dem i tvenne species; d. ä. att anse dem såsom två färskildta kemiska föreningar. Andra Mineraloger föra dem tillsammans, och HAUSMANN och WEISS mena att de torde kunna förenas under samma grundfigur. VAUQUELIN har från Kemiens sida bestämdt förklarat, att båda äro ren titanoxid i samma grad af fyrsättning. Jag har dock skäl att förmoda, att hans försök, af hvilka jag

jag för öfrigt icke känner de närmare detaljerna, ej kunna i detta fall anses för afgörande; emedan ESMARK fann, att anatafen gaf med borax ett färgadt glas, som för blåsrör i oxidationseld blef färglöst. Deremot är det bekant, att ruthil ger ett färglöst, som i reductionseld färgas. Deraf skulle man kunna hafva anledning att i anatafen förmoda titanoxidul och i ruthilen titanoxid. Der är ännu en omständighet möjlig, att ruthil är en kemisk förening af titanoxid med jern- och manganoxidul; åtminstone har jag i Frank ruthil, hvarur jag extraherat titanoxid, funnit betydliga proportioner af dessa metalloxider. Men allt detta måste å nyo undersökas, innan någon ting kan afgöras derom.

(5) *Blåttertellur*. Detta fosfil torde vara en blandning af flera, tilläfventyrs $\text{AuTe}^3 + 3\text{PbTe}^2$ blandad med $\text{PbTe}^2 + 2\text{PbS}^2$, eller också $\text{PbS}^2 + 2\text{PbTe}^2$ blandad med AuTe^3 . — En fråga, som vid detta tillfälle naturligtvis väckes, är: Kunna två färskilta electropositiva kroppar förenas med två färskilta negativa? Att sådana föreningar finnas, utvisar väl svafvelbundet vätes förening med kali; men finnas de äfven då fyre ej är en af de electronegativa? Jag vet för det närvarande ingen omständighet, som bestämdt föranleder att besvara frågan med Ja.

(6)

(6) *Hornbley*. KLAPROTHS analytiska resultat ger blyoxid 85,5, saltsyra 8,5 samt kolsyra 6. Dessa siffror äro emedlertid oriktiga, emedan KLAPROTH fann att 100 d. hornbly gäfvo 55 d. vattenfritt saltsyradt silfver, hvari saltsyrans quantitet icke är $8\frac{1}{2}$ utan 10,48. Desse mätta en quantitet blyoxid = 42,75, som är precis hälften af den som fanns i hornblyet. Den andra hälften har varit förenad med kolsyra, som då icke kan hafva utgjort mer än 4,12 procent. Desse innehålla 3 d. fyre, och de 42,75 d. af blyoxiden innehålla 3,05 d. fyre; så att kolsyrans och blyoxidens fyre äro lika. Enligt dessa bestämmanden är således basen lika delad emellan båda syrorna, men på det sätt, att kolsyran är förenad med dubbelt så mycket basis, som i neutralt tillstånd. Då saltsyran utan jemförelse är den starkare, så borde det också vara hon, som binder största quantiteten af basis, hvilket likväl här hvarken händt eller kunnat hända, emedan då intet återstår för kolsyran. Jag har dock gifvit i texten formeln derefter, emedan KLAPROTHS försök dermed precis instämma. Jag bör dock icke neka, att jag, utom detta, har flere grundade tvifvel emot riktigheten af formeln. Desse bestå deruti, att 1:o desse föreningar af en electropositif kropp med 2:ne electronegativa grundar sig på de två sistnäm-

das

das inbördes frändskaper, och äger således företrädesvis (ehuru icke uteflutande) rum i de förhållanden, hvori desse helst förena sig. Nu är det bekant, att kol ej decomponerar fyrfatt saltsyregas: detta visar både att ingen saltsyrad koloxid existerar, och att ingen själfständig förening gifves emellan saltsyra och kol-syra i ett sådant förhållande, att den förre håller dubbelt så mycket fyre som den sednare; de förenas ej förr än koloxid-gas blandas med fyrfatt saltsyregas, då de förenade fyrorna hålla lika quantiteter fyre. I KLAPROTHS analys befinnas fyrorna just i det förhållande till hvarandra, hvori de, för sig själfve, ej kunna förenas. 2:o Vidare finner man, att KLAPROTH, sedan den efter saltsyrans utfällning återstående silfverhalten blifvit afskiljd (förmodligen med saltsyra), fällt blyoxiden med caustiskt kali, tvättat, glödgat och vägt den. Nu åter är det bekant, att basisk saltsyrad blyoxid af caustika alkalier ej decomponeras, hvarföre det är klart, att den fällda oxiden måste hafva innehållit saltsyra, antingen så att den varit jemt förvandlad till basiskt salt, eller om syran ej räckt dertill, måste hela quantum af i öfverskott tillsatt saltsyra hafva fällt sig med oxiden. I förra fallet svara 85,5 af det basiska saltet mot 81 proc. ren oxid, och i sednare fallet kan tillskottet icke bestämmas. Al-

la

la dessa omständigheter väcka hos mig den förmodan, att det undersökta hornblyet verkligen varit sammanfatt af en partikel neutral saltsyrad blyoxid och en partikel neutral kolsyrad blyoxid; i hvilka båda fall saltsyrans qvantitet är så nära lika, att deraf intet kan slutas, rörande ifrågavarande analys.

	$\text{PbM}^2 + \text{PbC}.$	$\text{PbM}^2 + \text{PbC}^2.$
Blyoxid	85,50.	82.
Saltsyra	10,48.	10.
Kolsyra	4,12.	8.

Ämnet förtjenar granskning; olyckligtvis är fosfiet ganska sällsamt; men jag inviterar de Kemister, som deraf äga någon tillgång att föka utröna förhållandet. Intet är lättare, än att i en liten för lampa utblåst och sedan vägd glaskolf upphetta några gran, eller högst en gramm deraf, till kolsyrans förjagande, då det blir lätt att bestämma, om dess qvantitet är 4 eller 8 proc. Genom kokning af kolsyrad blyoxid med en upplösning af saltsyrad blyoxid, har jag fått ett lättsmält dubbelsalt, som vid glödning gaf 7,75 proc. kolsyra, och torde vara samma kropp med det fosfila hornblyet.

(7) *Graugültigerz*, *Schwarzgültigerz*. Man finner dessa stundom kristalliserade, och skulle deraf kunna sluta till en kemisk förening. Den förre af dessa innehåller sulphureta af silfver, jern, antimon och koppar. Den sednare åter

håls

håller intet filfver. Det är både möjligt och troligt att några af dessa utgöra i en viss proportion en bestämd förening, som åstadkommer kristallisationen, men att de tillika finnas mekaniskt sammangjutna med öfverskott af vissa sulphureta, hvarat olikheten i resultaten af analyser, anställda på särskilda stuffer, härrör. Det torde därför vara bäst att hittills betrakta dem endast såsom sammanstelnade massor.

(8) *Kupferfahlerz*. Äfven denne förekommer kristalliserad. Den består af Arsenietum ferri och Sulphuretum cupri, och de båda electropositiva metallerna finnas ej i sådana förhållanden, som de kemiska proportionerna skulle föreskrifva. Denna omständighet, sammanlagd med ovissheten om två electropositiva kroppar kunna finnas utgörande en enda förening med två särskildta electronegativa brännbara kroppar, tyckes utvisa, att fosfiet ej torde böra anses såsom en själfständig förening. Det blir då frågan, vilkendera af dess två beståndsdelar utgör kristallen, på hvilken fosfiet naturligtvis bör ställas. Jag har fört det under kopparen, på den grund, att KLAPROTHS analyser visa, att i kupferfahlerz från Körner och Jonas i Freyburg, är jernet förenadt med lika antal partiklar arsenik som jernets, deremot är i kupferfahlerz från Jungen hohem Birke två partiklar af jernet förenade med en partikel

partikel arsenik, under det att kopparen i alla förekommer i sin vanliga svafvelbindningsgrad, och utan att de yttre caraktererne ändras genom olikheten i sammanfättningen af det inblandade arsenietum ferri.

(9) *Malachit* och *Kupferlazur*. Kristallotomien utvisar att dessa tvenne arter af kolsyrad koppar icke äro samma kemiska species, oaktadt kemien deri icke funnit annat än kolsyra, vatten och kopparoxid; den sednare i nära lika qvantitet i båda. De hafva blifvit analyserade af KLAPROTH och VAUQUELIN, med resultat, som nära öfverensstämma, så att man icke kan draga i betänkande, att ju deras analyser måtte komma nära till det rätta förhållandet. Se här analysernas resultat:

KLAPROTH. VAUQUELIN.

Malachit	{	Kopparoxid	70,5.	70,10.
		Kolsyra	18,0.	21,25.
		Vatten	11,5.	8,65.
Kopparlazur	{	Kopparoxid	70.	68,5.
		Kolsyra	24.	25,0.
		Vatten	6.	6,5.

KLAPROTH fann (Beytr. II. 287), att 1000 d. malachit lemnade i glödgning 717 d. kopparoxid och gaf 78 d. rent vatten. I en analys af kolsyrad kopparoxid, beredd genom fällning af svafvelsyrad koppar med kokhett kolsyradt kali, fick jag af 100 d. 71,7 d. kop-

IV Del.

I

par.

paroxid, 19,73 d. kolsyra, samt 8,57 d. vatten. Det torde således icke böra fättas i fråga, att malachiten är samma substans med den på anförda fätt erhållna kolsyrade kopparoxiden; d. ä. att den är ett subcarbonat, der kolsyran och kopparoxiden hålla lika quantitet syre, och vattnet hälften så mycket som endera af dem.

Kopparlazurens sammanfättning är deremot helt annorlunda. KLAPROTH och VAUQUELIN hafva deri funnit 68,5 à 70 d. kopparoxid, mot 24 à 25 d. kolsyra. Kopparoxidens syre är 14 och kolsyrans 18,15; men dessa tal stå icke till hvarandra i något multipelt förhållande; och man har icke genast skäl att derföre förkasta resultatet af analyserna. Men huru skola dessa apparenta motsägelser utredas? — Kastom ögat på kopparlazuren. Dets djupa mörkblå färg är icke den, som ett kopparoxidsalt med kristallvatten skulle kunna anses äga; men den är just den samma, som vi finna hos kopparhydratet, (d. ä. den fällning som fås då ett kopparoxidsalt indrypes i en lut af caustiskt kali). Den gröna färgen hos malachiten deremot är gemensam för alla basiska kopparsalter med kristallvatten. Låt oss nu med dessa anledningar undersöka kopparlazurens analys. Kolsyrans syre är mer än lika med oxidens, men mindre än dubbelt. Af-

dra-

dragom då den quantitet kopparoxid, som fordras för att med 25 d. kolsyra producera neutral kolsyrad koppar, hvari syran håller två gånger balens syre; det blir här 45,3 d. kopparoxid; det återstår således 23,2 à 24,7 d. kopparoxid, som utgör nära precis hälften af den förta quantiteten, hvilken varit förenad med vatten; men den quantitet vatten, som håller lika syre med dessa, är 5,5 à 5,7 d. Dessa tal komma så nära dem analyserne gifvit, att det icke lär kunna sättas i fråga, att ju detta fosfil innehåller neutral kolsyrad kopparoxid (utan vatten) och kopparoxid-hydrat. Öfverensstämmelsen i analyserna på kopparlazur, hemtade från särkilta ställen, tyckes tillkännage, att detta fosfil är en kemisk förening och ej en blott mekanisk blandning, samt att den i detta fall är så sammanfatt, att kolsyran upptager $\frac{2}{3}$ af oxiden och vattnet $\frac{1}{3}$, d. ä. att fosfilet består af 1 partikel kopparoxid-hydrat och 2 partiklar neutral kolsyrad kopparoxid, eller på 100 d. af

Kopparoxid 69,40.

Kolsyra 25,39.

Vatten 5,21.

Från dessa tal afvika icke de anförda analyserna mer än andra oklanderliga analytiska försök rätt ofta göra.

(10) *Kiselmalachit*. KLAPROTH fann (Beytr. IV. 36), att 100 d. af detta fosfil förlorade 24 d. i glödning och gaf vatten och kolsyra. Det gaf i ett annat förfök 7 d. kolsyregas, 17 d. vatten, 50 d. kopparoxid och 26 d. kiseljord, om hvilken KLAPROTH tror att den varit kemiskt bunden i fosfilet. Fråga uppstår huru fosfilet i detta fall skall anses vara sammanfatt; kan det vara ett filicio-carbonat, d. ä. en förening af ett koppar-carbonat med en eller flere partiklar af kopparfilicat? Kopparoxiden håller 10 d. fyre, kolsyran 5,1 och vattnet 15, desse öfverensstämma således, men kiseljorden håller 13 d. fyre, hvilket ej passar till kolsyrans fyre, som här är enheten. JOHN har underfökt en annan art kiselmalachit (Chemische unterluchungen, p. 257) och deri funnit 42,25 kopparoxid, 28,37 d. kiseljord, 3 d. kolsyra och 17,5 d. vatten, med 10 procents förlust, som han ej sjelf märkt, genom en irring i kopparoxidhalten. Om man får antaga, att halten af kolsyra i JOHNS förfök är någorlunda riktigt bestämd, så kunde detta förfök visa, att kiselmalachit ej är annat än en sammanjutning af malachit med ett bifilicat af kopparoxid, hvari kristallvattnet håller 2 g. basens fyre. Ämnet måste lemnas till framtiden afgörande.

(11) *Arseniksyrad koppar.* Få saltartade föreningar framte sig under en mera ombytlig form än denna, och man har ännu icke kunnat analysera den så redigt i geometriskt hänseende, att någonting från denna sida kunnat med säkerhet bestämmas. CHENEVIX har utarbetat en omständlig analytisk undersökning af flere af BOURNON beskrifna varieteter af arseniksyrad koppar. Men utom det att hans resultat sällan inträffa med läran om bestämda proportioner, så utvisa de så många och små variationer i sammanlättningen, att detta ämne måste blifva ett nytt föremål för undersökning. Man kan vänta ej mindre än 4 arseniater af kopparoxiden, nemligen Cu^{As} , Cu^{As} , Cu^{As} och Cu^{As} . Det är desutom anledning att förmoda, att åtminstone 2 om ej 3 arseniter af denna oxid gifvas, och dessa kunna förekomma dels med och dels utan vatten, och det är ej otroligt, att olika mättningsgrader stundom kunna finnas blandade på ett sådant sätt, att ögat icke kan åtskilja dem. Alla dessa möjligheter visa tydligt, huru CHENEVIX's analyser, med allt bemödande att få dem noggranna, ändå kommit att gifva så o-fannolika resultat.

(12) *Hvit Spriskobalt.* Man infer här tydligen, att den characteristika skillnaden från den
grå

grå ligger deri, att metallerne hos den förra äro förenade med 2 p. arsenik. Halten af svafvelbundet jern torde ej vara denna förening kemiskt tillhörig, ehuru den fullkomligt instämmer med regeln för de kemiska proportionerna. Man skulle snarare gissa, att fosfiet en gång varit grå speiskobolt, hvari svafvel inträngt och bemäktigat sig, antingen en tredjedel af hvardera basen, eller, hvad som är sannolikast, $\frac{2}{3}$ af jernet, hvartill det har största frändskapen, hvarvid arsenikens partiklar fördubblat sig på den kvarvarande tredjedelen af jernet och på hela kobolthalten. Det svafvelbundna jernet är stäldt i parentes i formeln, för att utmärka denna gifsning.

(13) *Magnetkis.* STROMEIJER har nyligen (i GILB. Annaler p. a. f.) kungjort resultatet af några analytiska förfök på så väl artificiell som naturlig magnetkis, hvilka icke instämma med mina förfök öfver sammanfattningen af så väl artific. magnetkis, som af sulphas ferrosus, och STROMEIJER fann, att magnetkisen, så väl den artificiella, som den fosfila, lemnar svafvel olöst, då den behandlas med utspädda fyror. GILBERT antager, för att förlika desä resultat med läran om bestämda proportioner, att mina förfök torde vara oriktiga; STROMEIJER deremot anser att
nå-

någon annan orsak måtte vålla denna apparenta afvikning, helst, ifall de af mig funna talen vore oriktiga, så många andra temmeligen väl besannade uppgifter också måtte vara falska.

Jag skall försöka att lösa denna gåta. Jag beredde magnetkisen till mina försök på följande sätt. Stångjern omsmältes under en betäckning af svart jernoxid och metallfritt glas. Det erhållna kolfria jernet drogs till tråd, som sedan utvalfades helt tunn. Deraf klipptes $1\frac{1}{2}$ tum långa bitar, hvilka inlades i en glasretort och upphettades der med rent svafvel; sedan föreningen syntes hafva för sig gått, upphettades retortkulan tills den mjuknade, för att drifva ut allt öfverskott af svafvel. Den glödande massan behöll sig osmält. Efter afsvälning uttogos järnbitarne, som vid lindrig böjning släppte den omgifvande skorpan af svafvelbundet järn. Då denna vid glödgnngen sammanhängde med det rena jernet, så är det klart, att allt öfverskott af svafvel måste af jernet absorberas, och å en annan sida, då massan icke smälte, så kunde intet metalliskt öfverskjutande järn af kisen upplösas.

STROMEIJER beredde den artificiella kisen af jernoxid, som upphettades med öfverskjutande svafvel och smältes. Om det ges
en

en förening, som i smältning kan qvarhålla en större quantitet svafvel än den hvaraf jernet jemt mättas, så måste denna i STROMEIJERS förfök genereras; och hans method kunde endast förekomma öfverskott af jern. Att STROMEIJERS magnetkis verkligen är en förening som har öfverskott af svafvel, synes tydligt deraf, att den vid upplösning i utspädd saltsyra lemnar svafvel; d. ä. att fyret i jernoxidulen icke är till svaflet i magnetkisen i samma förhållande, som fyret i vattnet till svaflet i det svafvelbundna vätet, och följaktligen att denna magnetkis ej är den svafvelbindningsgrad som svarar emot jernoxidulen, hvilket åter ganska tydligt inträffade med den af mig beredda.

Men då nu en sådan constant förening af svafvel med bi-sulphuretum ferri gifves, hvad kan den väl vara i kemiskt hänseende? $\text{Fe} + 3\text{S}$? men 100 d. jern upptaga deri endast 67 d. svafvel; d. ä. $\frac{1}{3}$ mer än i $\text{Fe} + 2\text{S}$; och det är ganska osannolikt, att den af mig beredda magnetkisen skulle vara $\text{Fe} + 7\text{S}$ och STROMEIJERS $\text{Fe} + 8\text{S}$. Deremot, då vi veta att jernoxiderna kunna förenas i bestämda förhållanden, blir det icke eller osannolikt, att desamma torde gälla för jernets olika svafvelbindningsgrader. Förutfatta vi då att dessa föreningar ske i sådana förhållanden, att svaflet hos den ena är

en

en multipel med ett helt tal af svaflet hos den andra, så kunna, t. ex., följande föreningar gifvas: $\text{FeS}^4 + 2\text{FeS}^2$, $\text{FeS}^4 + 4\text{FeS}^2$, $\text{FeS}^4 + 6\text{FeS}^2$ &c. och omvändt $\text{FeS}^2 + 2\text{FeS}^4$, $\text{FeS}^2 + 3\text{FeS}^4$ &c., hvarigenom en stor mängd af varierande svafvelkiser kanske framdeles af Kemien upptäckas. Sätta vi dessa formler i procent, så få vi följande tal:

	$\text{FeS}^4 + 2\text{FeS}^2$, $\text{FeS}^4 + 4\text{FeS}^2$, $\text{FeS}^4 + 6\text{FeS}^2$,		
Jern	56,1.	58,3.	59,855.
Svafvel	43,9.	41,7.	40,145.
	$\text{FeS}^2 + 2\text{FeS}^4$, $\text{FeS}^2 + 3\text{FeS}^4$.		
Jern	50,55.	49,334.	
Svafvel	49,45.	50,666.	

Jemföra vi nu dessa tal med resultaten af STROMEIJERS analyser, så finna vi, att magnetkisen från Hartz och den af honom beredd artificiella magnetkisen, som i hans försök gifvit 59,85 procent jern samt 40,15 procent svafvel, ända till de sista decimalerna öfverensstämma med formeln för $\text{FeS}^4 + 6\text{FeS}^2$. Analyser af en magnetkis från Pyrenéerna, om hvilken STROMEIJER tror att den varit en sammanmjutning af vanlig magnetkis och svafvelkis, gaf 56,375 proc. jern samt 43,625 procent svafvel, hvilket åter instämmer med $\text{FeS}^4 + 2\text{FeS}^2$. Af dessa reflexioner torde kanske klarare kunna inses hvarföre denne sednare mag-

magnetkis verkade obetydligt på magnetnålen, hvilket icke borde hafva händt, om den innehållit blott en mekanisk inblandning af vanlig svafvelkis.

Delsutom bör jag erinra, att metalliska fulphureta vid slipning och polering ofta nog vilå en ganska blandad massa, och att man af dessas analys ej bör fordra att den skall instämma med läran om bestämde proportioner. Detta gäller likväl ej om STROMEIJERS sednare magnetkis, om hvilken han öfvertygat sig att den hade en jemn textur allt igenom.

(14) *Misfpickel*. Man var länge ovifs om svafvel deri innehölls såsom en väsendtlig beståndsdel, eller ej. THOMSSONS, CHEVREULS och STROMEIJERS förfök hafva latt svaflets närvaro utom allt tvifvel. Det är således temmeligen gifvet, att detta fosfil bör betraktas såsom en förening af Arsenietum ferri med Sulphuretum ferri. STROMEIJERS och CHEVREULS analyser gifva:

STROMEIJER. CHEVREUL.

Jern	36,04.	34,938.
Arsenik	42,88.	43,418.
Svafvel	21,08.	20,132.

Om misfpickeln efter den i texten anförda formeln, är sammanfatt af en partikel bi-arsenietum ferri och en partikel quadrifulphuretum

tum ferri, så består den på 100 delar af:

Jern	.	.	.	35,55.
Arsenik	.	.	.	43,57.
Svafvel	.	.	.	20,88.

hvilket åter är medeltalet af de två citerade analytiska resultaten. Dessa analyser skulle icke kunna förlikas med läran om bestämda proportioner, om arsenikens partikel hade den vikt, som skulle följa af de äldre analyserna af dess fyrrors sammanfattning.

(15) *Chromjern*. Detta fosfil förtjenar en noga granskande analys, för att finna hvid som utgör dess hufvudmassa. Analyserna framte lerjord såsom en beståndel deraf, men i afvikande förhållanden, så att det är osäkert om den der finnes i form af chromit, eller ej. Den apparenta öfverensstämmelsen af LAUGIERs analys med den i texten anförda formeln bevisar i det hela ganska litet. Jag har ställt den på jernet och icke på leran, emedan jag anser såsom osäkert om den sednare tillhör den väsendtligt.

(16) *Hedenbergit*. Så ville jag, till åminne af en vän, som förtidigt borttrycktes från vetenskapen, kalla ett af LUDVIG HEDENBERG först analyserat och beskrifvet fosfil från Mormorsgrufvan vid Tunaberg. Då i det föregående (sid. 24) den fråga uppstått, huruvida

vida jag ej misskänt detta fosfil, som i sig sjelft skulle vara en Eisenkiesel, så skall jag ur HEDENBERGS afhandling derom (Afh. i Fysik, Kemi och Mineralogi, II B. sid. 164) låna följande beskrifning.

Färgen svart grönaktig, öfvergår stundom i mörkgrönt, något dragande i brunt. Derb, af glänsande bladig sammanfogning. Genom fänderflående kunna rediga rhomboider utletas, hvilka hafva samma vinklar med kolsyrad kalk. Brottytan ojemn, strålig; brottstyckena föga skarpkantiga och ogenomskinliga. Streket på yttre ytan olivegrönt. Rifves af flussspat, men riftar kalkspat. HEDENBERGS analys gaf:

Kiseljord . . .	40,62.
Jernoxidul . . .	32,53.
Vatten . . .	16,05.
Kolsyrad kalk . . .	4,93.
Manganoxid . . .	0,75.
Lerjord . . .	0,37.
Förlust . . .	4,75.

(17) *Myrmalmer*. Desse äro mekaniska blandningar af Hydras ferricus, med Carbonas ferroso-ferricus, Silicias ferricus, kolsyrad kalk, lera, sand och organiska lemningar. Att de innehålla silicias ferricus, flutar jag deraf, att vid flera analyser, som jag på dem anställt, kiseljord återstår i gelatinösa uppsvällda klumpar.

(18)

(18) *Pyrosmalit*. Består, efter HISINGERS analys, af 35,4 kiseljord, 32,6 jernoxid, 21,4 manganoxidul, samt 10,8 vatten och saltsyra, med förlusten inberäknad. Manganoxidulens fyre är 4,6, jernoxidens 9,78 och kiseljordens 17,7, d. ä. nära som 1 : 2 : 4. Stenen innehåller således temmeligen säkert ett dubbel-silicat af jernoxid och manganoxidul. Vid upphettande i täppta kärl afger den ett furt, gult vatten, som innehåller saltsyrad jernoxid. Då stenens sällsamhet ej tillåtit att använda annat än smulor deraf till analysen, och således saltsyrans myckenhet ej kunnat bestämmas, så är det också osäkert huru mycket basis hon deri upptager, och i hvad mättningsstillstånd den finnes. Det sannolikaste är likväl, att dubbel-silicatet ej innehåller den annorlunda än i form af en ringa quantitet mekaniskt insupit basiskt saltsyradt jern.

(19) *Nepheline* och *Disphène* hafva gifvit samma beståndsdelar i nära lika relativa quantiteter. Skulle dessa fosfilier kunna vara varieteter af samma kemiska species? Deras hårdhet är lika, och öfverensstämmer äfven deri, att de i en direction äro hårdare än i en annan; deras eg. vikt är nära lika. Deras kristallfigur antager helst den af en sexsidig prisma, af hvilka HAUY för den förra härledt så.

såsom kerngestalt en 3sidig prisma, men för den sednare en sned 4sidig pelare. Disthène smälter ej för blåsröret, Nephelite knappt. Analysen anger ett litet öfverskott af lerjord i disthène, och ringa inblandning af kalk i nepheline; kunna dessa olikheter i smältlighet deraf förklaras? Med få ord, dessa fosfilier förtjena Kemisternes uppmärksamhet. Öfverensstämma ej resultatet af deras geometriska analys, så måste man i någon af dem finna en annan väsendtlig beståndsdel, jemte kiseljord och lerjord.

(20) *Diaspore. Turkos. Wavellit.* De fleste analyser angifva endast lerjord och vatten såsom beståndsdelar af dessa fosfilier, men i förhållanden, som ej öfverensstämma med läran om de kemiska proportionerna. I Waveliten, hvilken jag upptört såsom ett subfluat, fann DAVY spår af flusspatsyra. Denna omständighet har gifvit mig anledning, att i alla dessa fosfilier förmoda lerjorden vara förenad antingen med flusspatsyra, eller någon annan syra, till ett basiskt i fyror lösligt salt, hvilket af caustik ammoniak åter utfälles, såsom det alltid händer då man med caustik ammoniak utfäller lerjord ur en sur solution, som innehåller flusspatsyra. Jag måste således bedja
att

att få väcka de analyserande Mineralogernas uppmärksamhet på denna omständighet.

(21) *Pargasit*. Förslagsvis gifvet namn åt ett grönt, kristalliseradt fosfil, som förekommer insprängdt i kalkbrottet vid Pargas i Finland. Dr MACMICHAEL har derå gjort en kvalitativ undersökning och funnit det sammanfatt af kiseljord, lerjord, talkjord och jernoxidul, hvilkas relativa förhållanden dock icke blifvit närmare bestämda.

(22) *Bitterspater, Brunspater*, o. s. v. Dr WOLLASTON har anmärkt, att vinklarne af desfas kerngestalter ej fullkomligt inträffa med den rena kolsyrade kalkjordens, och att afvikningen är för hvarje särskilt art sig någorlunda lik. Deraf torde kunna dragas den slutsatsen, att flere af dessa innehålla verkliga dubbelfalter af kalkjorden med talkjord, manganoxidul eller jernoxidul. Hvad bitterspaterna särskilt angår, så är det af analysernas öfverensstämmelse sig emellan och med läran om bestämda proportioner klart, att de måste vara verkliga dubbelfalter. Det allmänaste förhållandet är en partikel af hvardera carbonatet. Då en partikel kalk-carbonat väger 125,9, är vigten af en partikel talkjords-carbonat 106,4, hvilket ger bitterspatens sammanfattning till kolsyrad kalk 54,2 proc. och kol.

kolsyrad talkjord 45,8. ROTHOFF fann 53,53 af den förra och 44,3 af den sednare; KLAPROTH fann 52 à 53 kalk-carbonat mot 42 till 46 kalk-carbonat; och båda funno desutom främmande inblandningar af små quantiteter mangan- och jern-carbonater. Då man jemförer bitterspaternas analyser, finner man, att flere af dem gifva beståndsdelarna i varierande quantiteter. Desse torde dock icke kunna betraktas såsom annat än blandningar af bitterspat med kalkspat. Jag har likväl såsom egna species uppfört det flags bitterspat, som KARSTEN kallar Gurofian, och en annan art från Frankenhain. Gurofian synes bestå af 1 partikel talkjords-carbonat mot 2 partiklar kalk-carbonat, d. ä. 29,7 af det förra och 70,3 af det sednare. KLAPROTHS analys deraf ger 29,5 och 70,5. Bitterspaten från Frankenhain är analyserad af STROMEIJER, och synes bestå af 1 p. kalk-carbonat emot 3 partiklar talkjords-carbonat, d. ä. 70,1 af den förra och 29,9 af den sednare, hvarmed analysen ock instämmer. De två sednare äro derba, och kunde således vara blotta blandningar; men då de äro så hårda, att de repa glas och svagt elda mot stål, så torde detta ej kunna vara följdt af en blott mekanisk blandning.

(23) *Arragonit*. Ehuru det synes vara säkert,

fäkert, att frontianjordshalten i detta fossil bidrager att ge den sina egna från kalkspatens afvikande carakterer, så ställer jag den likväl på kalkjorden tills vidare, emedan frontianjordens quantitet deri är så ytterst ringa och oftast tillika varierande, så att det för det närvarande icke kan afgöras, om den kan anses hafva ingått ett dubbelsalt med ett så stort antal partiklar af kolsyrad kalk, eller om den är en blandning af ett sådant dubbelsalt med kolsyrad kalk, eller om den slutligen ej är annat än ett fenomen af krystallbyggnad af särskilda kroppars partiklar, som i en viss ordning lägga sig jemte hvarandra, utan att kemiskt förenas?

(24) *Datholith* och *Botryolith*. Jag har uppfört dessa såsom Borosilicater, under det förutsättande, att den kiseljord de innehålla, tillhörer dem kemiskt. KLAPROTH fann (p. a. f.) i datholithen 35,5 d. kalkjord, 24 d. boraxsyra och 36,5 d. kiseljord, hvilkas fyre är 9,94 : 17,56 : 18,33; så att man kan antaga att boraxsyrans och kiseljordens fyre äro lika, och att kalkjordens utgör hälften så mycket som enderas. Om vi då antaga, att basen varit lika delad emellan båda, så innehålla fyrorerna hvardera 4 gånger basens fyre. Detta inträffar väl med boraxsyrans mättningscapa-

citet i boraciten; men det kan efter corpuscular-theoriens grunder ej inses huru kiseljorden kan innehålla 4 gånger fyret hos basen, i fall, såsom vi gifsningsvis antagit, kalkjorden innehåller 2 partiklar fyre och kiseljorden 3 eller 6 partiklar, utan antingen måste då kalkjorden hålla 3 p. eller kiseljorden blott en. Det sista skulle väl kunna förklara de flera mättnings-tillstånd, hvari kiseljorden kan förekomma, och öfver hvilka flere syntes förundra sig; de härleda sig likväl lika otvunget från den idéen, att kiseljorden håller 6 eller 3 p. fyre; och man finner både hos svafvelsyran och salpetersyran motsvarande mättningsgrader, mot dem man finner hos kiseljorden. Att den sednare ger flere dubbla och 3faldiga föreningar, än de förra, kommer tydligt deraf, att de förra sällan finnas i jordens inre, d. ä. under de villkor, vid hvilka de svaga affiniteter, hvaraf desse mångfaldigare sammanfatta kroppars bildning beror, kunna blifva verksamma.

I Botryolithen fann KLAPROTH 39,5 kalkjord, 13,5 d. boraxsyra och 36 d. kiseljord. Antager man, att här kalkjorden utfallit ett par procent för hög, så är Botryolithen Datholith, ur hvilken man borttagit hälften af boraxsyran.

(25) *Malacolith* och *Grammatit*. LAUGIER
och

och flere Kemister hafva funnit, att Grammatiterna från St: Gothard äro genomträngda af Dolomit. Den grå grammatiten, som i LAUGIERS analys höll minst kolsyra, (5 procent), och således var renast, öfverensstämmer, sedan den kolsyran tillhöriga quantiteten basis blifvit afdragen, till punkt och pricka med HISINGERS analys af malacolith från Långbanshyttan, och med föga afvikning med hans egen analys af HAUY's Diopsid, samt med VAUQUELINS analys af en annan malacolith. Detta torde således förtjena uppmärksamhet, i hänseende dertill att den geometriska analysen äfven borde utvisa deras indentitet, i fall icke något analytiskt misstag vållat en blott ikenbar öfverensstämmelse.

(26) *Loboit.* Åt det vid Gökum förekommande fosfil, som man, i min tanke, alldeles orätt ansett för en art af Idocras, och hvars sjelfständighet, såsom eget species Chevalier LOBO DA SILVEIRA så tydligt bevisar, tager jag mig friheten föreslå namnet *Loboit*, i stället för det af Gahnit, hvilket Chev. LOBO föreslagit, men som nu allmänt gifves åt den förut så kallade Automolithen.

(27) *Svafvelsyrad ammoniak.* Ammoniaken är till sin sammanfättnings natur, äfven som till sättet hvarpå den i allmänhet bildas, ett

alkali af organisk uppkomst, hvadan alla dessa falter lika väl höra till denna class, som de honingstensfytrade.

II.

Undersökning af några i grannskapet af Fahlun funna Fosfilier; af JOHAN GOTTLIEB GAHN och JACOB BERZELIUS.

(Berättelsen är uppsatt af BERZELIUS).

I. Finbo.

För flera år sedan, då tillgången af quartzblandad malm vid St. Kopparbergsgrufvan var mindre betydlig, hemtades för smältningen quartz af Hr J. HENRIC GAHN Jun. från ett quartzbrott ³/₄ mil från Fahlun, ej långt från Myckelmyra, tätt bredvid landsvägen. Jemte quartzen föreföllo der flere mineralier, hvilka, genom de förfök J. GOTTL. GAHN dermed anställde, funnos vara dels förut okända, dels af en sällsammare art. Till de sednare hörde Gadolinit eller Ytterit, som likväl endast fanns i smärre korn, och en egen tennmalmsart, som också sällan föreföll annat än i små insprängda gryn. Bland okända voro
Pyro.

Pyrophyfalithen, hvars sammanfättning sedermera undersöktes af HISINGER och mig, samt en hvit, stråligt krumbladig, fältspatsartad stenart, som analyserades af HEDENBERG. Genom dessa mineraliers närvaro fick stället ett slags mineralogisk ryktbarhet, och uppföktes af alla främmande Mineraloger, som kommo till Fahlun. Hr J. HENRIC GAHN fortfor att tid efter annan bryta dessa mineralier, och stället fick namn af Finbo-skärpning, deraf att Finbo är den första vid landsvägen belägna gård man träffar då man färdas ifrån detta brott, oaktadt den är nära $\frac{1}{4}$ mil derifrån aflägsse.

Sjelfva quartzbrottet, så vidt man kan fluta af dess närvarande skick, är en stående gång i gneis af flera alnars bredd, som stryker i nordvest. Vi förefatte oss under loppet af sommaren 1814, att, närmare än hitills skett, undersöka de mineralier, som här förefalla, och att, så långt tiden det tillät, genom kemiska analyser bestämma hvart och ett fossils art, och ehuru vi icke kunna lemna en fullständig undersökning af alla, så hoppas vi dock, att hvad vi hunnit göra skall förtjena Mineralogernas uppmärksamhet.

Vi läto spränga en anseelig del, så väl af sjelfva gneisväggen, som af quartsgången,
och

och öfvertygade oss derigenom, att det endast är sjelfva qvartsgången som förer de mineralier vi här skola omtala.

1) *Gadolinit*, äfven kallad *Ytterit*. Förekommer här insprängd i quartz, i form af små korn, hvilka sällan öfverstiga en ärts storlek, och någon gång funnits af en hasselnöts volume. Nästan alla omgifvas utpå af en vittrad skorpa, som är röd till färgen, lik jernrost, och som orsakar att stenen lätt utfaller ur sin matrix, då man önskar ge åt denna sednare en passande form. Någon gång finnas tecken till kristallisationer, som likväl alltid äro ofullkomliga, men låta sluta till figuren af en octaeder. Stundom synas kristallerna i tvärbröttet vara femsidiga prismor; men om någon gång en sådan kan uttagas, finner man derå inga tecken till kristallisation, då det utfallna stycket till hela sin längd betraktas. I öfrigt gör den utpå omgifvande vittrade skorpan att man föga kan sluta till de vid Finbo förekommande gadoliniternes form.

De likna för öfrigt till yttre carakterer, äfvensom till sina förhållanden för blåsröret, den vid Ytterby förekommande gadoliniten så fullkomligt, att man icke kan draga i betänkanande att anse dem för samma fossil med denna. Pulveriserade upplöses de af syror med
lem.

lemning af kiseljord, och fyrorna upptaga ytterjord, jernoxidul och, som vi längre ned skola se, äfven ceroxidul.

Rörande denna Gadolinitarts kvantitativa sammanfattning, hänvisar jag till Bihanget om *Gadoliniterna*.

2) *Pyrophyllith*, om hvilken jag hänvisar till Bilagan rörande topazslägtets sammanfattning.

3) *Flussspat*, dels mörk violett, antingen anskjuten i små 3sidiga pyramider, eller endast såsom ett fyrénfärgadt anflog på andra mineralier, dels grönaktig, halfklar och derb. Den sednare utmärker sig derigenom, att då den för blåsröret upplöses i gips och utfättes för stark reductionseld, ger den lukt af arsenik. Arsenikhalten fås äfven om det flammade fosfilet digereras med koncentrerad saltsyra, och en ström af svafvelbunden vätgas sedan ledes derigenom, då litet svafvelbunden arsenik fälls. Äfven fås den om fosfilet decomponeras med svafvelsyra i öfverskott och den fria syran utdrages med vatten; om då caustisk ammoniak tillblandas, så fälls en ringa mängd af ett hvitt flockigt pulver, som är en blandning af arseniksyrad kalk med litet manganoxidul, och som icke utgör 2 procent af flussspatens vikt.

4) *Ytrocirit*. Så kalla vi ett nytt vid Finbo förekommande fosfil, som, enligt den ana-

analys vi deråt gjort, består af flussspatsfyrad kalkjord, flussspatsfyrad ceroxid och flussspatsfyrad ytterjord, och som således utmärker sig, så väl genom sällsamheten af vissa bland dess beståndsdelar, som genom den oväntade förening, hvari de förekomma.

Färgen varierar; är antingen mörk violett eller gråröd, eller hvit eller grå, oftast i en och samma stoff omväxlande i lager. Ytan stundom vittrad och der merendels hvit.

Formen derb, utan yttre tecken till kristallisation.

Texturen half kristallinisk, bladig i flera genomgångar. Stenens massa är deponerad tid efter annan i lager, af omväxlande färger, hvilka vi på ett och annat exemplar funnit krökta efter formen af den iholighet, dit den såsom mjuk massa blifvit inpressad.

Bröttet i allmänhet jemt, i stenens naturliga genomgångar glänfande, och i tvärbrott mindre glänfande.

Ogenomskinlig, äfven i kanterna.

Repas af knifven och af quartz, men repas lätt flusspat, som å sin sida icke gör repa på en polerad yta af yttroceriten.

Förekommer insprängd i quartz, i regelbundna stycken af obestämd form, ifrån tunna anflog till klumpar af $\frac{1}{2}$ ö. i vikt.

Fig.

Finnes likväl mindre ömngt än något annat vid Finbo förefallande fosfil.

Egentliga vigten 3,447.

För blåsröret förlorar den sin färg innan den glödgar, och blir hvit, eller nära hvit, med en dragning åt rött. Smälter ej för sig sjelf; genom tillfats af gips smälter den till en perla, som likväl icke i någon grad af hetta blir klar, såfom det händer med flusspat. Kulan är efter affvalning hvit.

Upphettad i ett glaströr öfver lamplågan fosforescerar den icke, luktar litet vidbränd, ger spår af fuktighet och blir färglös. Den violetta färgen synes således icke vara af metallisk natur.

I fint pulver upplöses den lätt i kokning af saltsyra, utan lemning och med gul färg.

Af svafvelsyra decomponeras stenpulvret med lätthet, under utveckling af värme och med fräsning. Decompositionen sker mycket lättare än den af vanlig flusspat. Den decomponerade massan är djupt orangegul och blir genom glödgnung hvit. Den återstående massan har en mjölig men tillika sockerföt smak.

A.

1. 200 probermarker (= $6\frac{2}{3}$ grammer) flammadt och glödadt pulver af valda ljusare bitar af stenen decomponerades med koncentrerad

trerad och i glaskärl omdistillerad svafvelsyra. Massan aförktes till dess större delen af syran var förjagad, och den pomeransgula återstoden glödgades, hvarefter den utkokades i flera omgångar med vatten, hvartill litet saltsyra var blandad, till dess den återstående gipfen var fullkomligt färglös. Den på filtrum samlade gipfen vägde efter glödgning $208\frac{1}{2}$ p. m.

2. Lösningen fälldes med caustik ammoniak; den hvita voluminösa fällningen togs på filtrum, der den tvättades väl med vatten. Den gulnade under torkning och blef genom glödgning mörkt rostgul. Den vägde 52 p. m. Den löstes i saltsyra med gul färg och under en långsam utveckling af fyrfatt saltsyregas. Lösningen hade en sockersöt, sammandragande smak, och fälldes med hvit färg af caustiskt kali, som i stort öfverskott tillfattes; den silade klara vätskan, neutraliserad med en syra, fällde intet, äfven då den först öfvermättades med syra och sedan blandades med caustik ammoniak.

3. Lösningen, hvarur denna jord blifvit fälld, evaporerades till torrhet, och torra massan glödgades. Den vägde 23,3 prob. m. Behandlad med saltsyra utdrog denna derur ett spår af manganoxid, som likväl ej var vägbart, men hvars natur upptäcktes så väl derigenom.

genom att det svartnade i luften, som af den färg det gaf åt fosforsalt för blåsrör, då den smälta kulan vidrördes med litet salpeter.

4. Den i 1. erhållna gipsen decomponerades i kokning med en lut af basiskt kolsyradt kali; den återstående kolsyrade kalken upplöstes af salpetersyra, med en ringa lemnig, som efter ny behandling med lut ytterligare decomponerades, och sedan utan lemnig löstes i salpetersyra. Upplösningen af kalkjord i salpetersyra blandades med caustik ammoniak, hvaraf ännu en portion jord, lik den i 2. erhållna, afskildes. Den vägde efter glödning 2,66 p. m.

Då denna analys bör kunna vara gjord utan särdeles betydlig förlust, så torde det felande kunna anses för flusspatsyra. Att denna var flusspatsyra i sitt rena tillstånd, och ej kiselhaltig flusspatsyra (*Acidum siliciofluoricum*), utröntes på följande sätt: en gifven vigt flammadt pulver af ren yttrocerit blandades i en platinadegel med svafvelsyra; på degeln var ett noga slutande lock af silfver förut lufttätt fastkittadt med en blandning af bernstensfernissa och kemiskt ren, bränd lerjord; i en på locket gjord öppning fastskrufvades ett silfverrör, och den utvecklade syran upphemtades i ett silfverkärl i en lösning af bo-

rax,

rax, hvilken, utan att affätta någon anmärkningsvärd portion kiseljord, förvandlades till ett neutralt fluoborat af natron, som äfven genom inkokning ej affatte någon kiseljord.

Resultatet af denna analys är således 231,66 p. m. gips, hvarifrån afgå 2,66 p. m. jord, hvilket således ger 229 p. m. gips, svarande emot 95,26 p. m. eller 47,63 procent af stenens vigtkalkjord. Egen jord $52 + 2,66 = 54,66$ p. m. eller 27,33 procent, hvarefter återstå 50,08 eller 25,04 p. c. för flusspatsfylla.

B.

Men för att icke bero af ett enda förfök, repeterades analysen ännu en gång på flammadt pulver af utletade violetta stenbitar. 100 d. deraf förlorade 3,45 p. c. i vikt, som, då föföket gjordes i retort, fanns vara endast vatten. Det brända pulvret var nu alldeles likt det af den mindre färgade stenen, och förlorade vid ny och starkare glödning i platinadegel icke något mera i vikt.

100 p. m. glödgadt pulver gäfvos, efter en alldeles lika behandling med den anförda, 117,7 p. m. gips, svarande emot 48,85 procent kalkjord, samt 26,63 p. m. egen jord, hvarefter återstå för flusspatsfylla 24,52 p. m. I ännu ett annat förfök erhöles 50 proc. kalkjord samt 24,55 procent af den egna jorden.

För

För att underföka naturen af den egna jorden, jemfördes den med andra, som äga egenskapen att gifva söta salter. Den kunde icke vara blyoxid, emedan den med svafvelsyra gaf ett lösligt salt; den kunde icke eller vara beryllord eller lerjord, emedan den icke löstes i caustiskt kali. Det återstod således att gissa på ytterjord och ceroxid, af hvilka båda den syntes vara en blandning, emedan den icke blef så starkt färgad i bränning, som det borde hafva skett, ifall den varit ren ceroxid.

För att åtskilja de båda förmodade ämnen, upplöstes en liten portion af jorden i salpetersyra, aftröcktes till torrhet och glödgades till syrans bortdrifvande. Den rödgula massan digererades med ättika, i tanke att denna skulle lemna ceroxiden, men båda upplöstes lika och med gul färg.

Då ceroxiden ger med svafvelsyra och kali ett svåröst salt, trodde vi oss kunna begagna denna utväg till deras åtskiljande. Vi blandade derföre en upplösning af jorden i svafvelsyra med svafvelsyradt kali, och uppvärmden blandningen, hvarvid ett hvitt kristalliniskt pulver aflattes. Men då vi med det samma underfökte ytterjordens förhållande under lika omständigheter, funno vi, att äfven den med svafvelsyra och kali ger ett mindre lätt-

lättlöst dubbelfalt. Ytterjordsfaltet är dock lösligare än ceroxidfaltet, så att då vi färskilt upptogo det som först affattes, och fonderdelade det genom tillsats af kolsyradt alkali, erhöles ett kolsyradt olösligt falt, som i öppen eld brände sig tegelrödt, och för blåsrör visade alla ceroxidens egenskaper. Öfvergöts denna tegelröda oxid med svafvelsyra, så erhöles en citrongul upplösning, som, då blandningen efter en stunds digestion fick affvalna, ansköt i små orediga citrongula kristaller, alldeles lika dem af fur svafvelsyrad ceroxid. Öfvergöts den tegelröda oxiden med saltsyra, så upplöstes den med utveckling af syrfatt saltsyregas, likt ceroxiden. — Då den delen af liquidum, hvarur det svårlosta dubbelfaltet till en stor del anskjutit, fälldes med caustik ammoniak, erhöles en hvit jord, som ej gulnade i torkning, som endast svagt färgades vid bränning i öppna kärl, och som med svafvelsyra gaf ett löst falt, kristalliserande i sneda rhomber, hvarigenom således den hvita jorden ägde ytterjordens egenskaper.

Sedan vi öfvertygat oss, att den erhållna jorden verkligen var en blandning af ceroxid och ytterjord, återstod oss att utforska i hvilka förhållanden de deri funnos blandade.

En samlad massa af 145 p. m. glödgad jord

jord upplöstes i ättika, hvarefter lösningen fälldes med kolsyrad ammoniak, som i stort öfverflödt tillfattes, och lemnades i några timmars maceration. Det olösta digererades i täppt kärl med en ny quantitet kolf. ammoniak, som deraf upplöste endast en ringa quantitet, men som lik den första ammoniakaliska lösningen blef efter hand gulaktig. Det olösta togs på filtrum och glödgades. Det lemnade 70,65 p. m. tegelröd ceroxid, som likväl icke var fri från ytterjord.

Lösningen i kolsyrad ammoniak decomponerades i kokning, författes sedan efter det öfverflödiga alkalits bortjagande med litet caust. ammoniak, och filades. Den glödgade fällningen vägde 74,14. Den blef gul i glödging i öppen eld, och dess lösning i saltsyra blef gulaktig. Den var således ej fri från ceroxid, hvilken dessutom ej är olöslig i kolf. ammoniak, ehuru den löses i långt ringare grad än ytterjorden.

För att åtskilja ytterjorden från ceroxiden förfökte vi flere medel, som likväl ej ville lyckas. Det som kom närmast målet, var likväl användandet af svafvelsyradt kali, på sätt och med de försigtighetsmått, som i Bihaget, rörande gadoliniternas analys, skall anföras.

De 24,55 procent blandad rödgul jord,
som

som i sista försöket erhöles, gäfvos på detta fått 8,1 p. c. ytterjord samt 16,45 p. c. mörk-röd ceroxid. Då ytterjorden och ceroxiden innehålla lika kvantiteter fyre, såsom vi längre fram skola se, och ceroxidens kvantitet här utgör nästan precis dubbelt så mycket som ytterjordens, så synes det, som vore dessa här förenade i ett bestämdt förhållande, så att ceroxiden håller dubbelt så mycket fyre, som ytterjorden.

Att med någon pålitlighet bedömma detta fosfils kemiska constitution är omöjligt. Vi kunna för det närvarande blott framställa de probabiliteter, emellan hvilka framdeles utvidgade kunskaper skola decidera.

Vi hafva funnit, att stenen innehåller från 24,55 till 27,33 p. c. blandad ytterjord och ceroxid, af hvilka $\frac{1}{3}$ är ytterjord och $\frac{2}{3}$ ceroxid. Om vi antaga medelförsökets resultat 26,63, samt att båda oxiderna innehålla 20,7 procent fyre, så håller ytterjorden 1,837 och ceroxiden 3,675 d. fyre, tillsammans 5,51. Flussspats-syran innehåller, efter de försök vi hittills äga, för att beräkna dess sammanfattning, 77 p. c. fyre, eller, för att ej stöta de Kemisters grannlagenhet, som tro att man i Kemien ej får använda beräkningen, der det directa försökets resultat

resultat ej kan läggas på vågskålen; flusfsrats-syran mättar en qvantitet basis, hvars fyre är 77; således måste den ytterjord och den cer-oxid, som finnas i yttrocerciten, upptaga en qvantitet flusfsrats-syra, = 7,15 proc. af stcnens vikt. 47,63 à 50 d. kalkjord innehålla 13,4 à 14 d. fyre, och mättas således af 17,532 à 18,18 proc. af stcnens vikt flusfsrats-syra. Flusfsrats-syrans vikt gör således tillsammans 24,545 à 25 procent af stcnens vikt, hvilket så nära öfverensstämmer med analysen som man kan vänta, helst första försöket gifvit 25,04 och det andra 24,52 procent. Det är deraf klart, att de funna baserna i stcnen förekomma i form af rena neutrala kisel-fria fluater.

Sedan denna punkt är afgjord, frågas: är detta fosfil att anse såsom en blott mekanisk blandning af de 3 fluaterna, eller såsom en blandning af flusfsrat med fluas yttrico-cericus? eller är det en blandning af två dubbelfluater: ett af kalkjord och ceroxid, och det andra af kalkjord och ytterjord? eller slutligen, kan det anses såsom ett kemiskt helt, d. ä. såsom ett salt bestående af en fyra med 3 baser?

Ingen af dessa frågor kan med någon säkerhet besvaras. Fosfilets yttre egenskaper, förnämligast dess textur, visa, att det blifvit

bildadt genom en långsamt och under förändrade omständigheter skeende fällning eller aflättning, och icke genom kristallisation; men då en fällning af flera olösliga föreningar kan äga rum på en gång, så kan deraf ingenting flutas. Fosfiles betydligt större hårdhet än flussspatens, oaktadt flussspatsfyrad kalkjord deraf utgör $\frac{2}{3}$, synes tillkännagifva, att dess beståndsdelar finnas förenade i ett annat förhållande än i flussspaten, eller åtminstone att de andra fluaterne, som deri tillika finnas, måste vara betydligt hårdare än vanlig flusspat.

Så länge vi ännu ej af andra omständigheter känne en kemisk förening, bestående af en fyra förenad med 3 baser, så är det icke tillbörligt att i förtid antaga sådanes existens, på grund af en med denna likartad undersökning; och desutom synes ej eller analysens resultat förmånligt för denna mening, emedan 1,83, som är den lägsta fyrehalten, ej dividerar någorlunda jemt upp 13,5 à 14, som är den högsta fyrehalten.

Så länge inga dubbelfluater af kalkjord och ytterjord eller af kalkjord och ceroxid äro bekanta, kan ingen ting afgöras, hvarken rörande probabiliteten af sådanas existens i yttrociten, eller rörande antalet af flussspatspartiklar som äro förenade med den flussspatsfyrade

rade ytterjorden, eller med den flussspatsfyra-
de ceroxiden. Men då å en annan sida cerium
är en följeslagare af ytterjorden, och förekom-
mer så väl i de här befintliga gadoliniterna,
som i de från Ytterby, så är det skäl att för-
moda, att ytterjord och ceroxid här äro för-
enade till ett dubbelfluat, af 1 partikel fluas-
yttricus med 2 p. fluas-cericus, hvilket fällt sig
på en gång och i blandning med fluas-calcicus,
och hvaraf yttroceriten har sin större hårdhet
och sin något större egentl. vikt än den van-
liga flussspatens.

Oaktadt dessa öfverläggningar vist icke
hafva upplyst något med afgörande säkerhet
om yttroceritens inre kemiska constitution, så
anser jag dem likväl af mycken vikt, emedan
om man på detta sätt förfar vid hvarje fosfils
undersökning, så kommer man slutligen derhän,
att i Mineralogien bestämdt veta hvad som är
fullt säkert, och hvad som återstår att tillfyl-
lest utredas af framdeles undersökningar, och
man bortblandar icke osäkra idéer och sanno-
likheter med positiva kunskaper.

Det numerära resultatet af analysen har
gifvit:

Kalkjord	.	47,63	till	50,00.
Ytterjord	.	9,11	—	8,10.
Ceroxid	.	18,22	—	16,45.
Flussspatsfyr	.	25,05	—	25,45.

L 2

Det

Det vetenskapliga resultatet ger:

Flussspatslyrad kalkjord 65,162 — 68,18.

— — ytterjord 11,612 — 10,60.

— — ceroxid 23,226 — 20,22.

Så att, i fall den sist anförda åsigten af fossilets kemiska constitution är riktig, det måste innehålla från ungefär 31 till 35 proc. af det dubbla fluatet af ceroxid och ytterjord.

5) *Tennmalm*. Färgen svart, något dragande åt rött eller åt rödgrått. Denna nuancering likväl föga märkbar.

Sällan kristalliserad, och då i octaedrar, hvars storlek ej öfverstiger ett hanpfrös. Vanligen i små korn utan bestämd form. Sällan i större klumpar. Brottet ojemt. Metallglans. Ogenomskinlig. Hård, repar glas.

Förekommer insprängd i quartz, pyrophyfalith, albit o. fl. af de här förefallande fossilierna.

Ger ett i början grårött, men vid bättre rifning nästan hvitt pulver.

Eg. vigten = 6,55.

För blåsrör förändras den icke. Angripes trögt af fosforsalt, blir hvit och ger ingen färg åt glaset. Om finrifvet pulver sammanfäldes med fosforsaltet, upplöses alltsammans efter fortsatt påblåsning, men glaset får ingen märkbar färg, hvarken i yttre eller inre lägan.

Af

Af borax löses den lättare till ett halfklart, gråaktigt glas, hvars färg och klarhet genom affvalning icke förändras. Det fordras en stor tillsats att göra glaset fullt oklart. Glaset mular ej, eller obetydligt då det å nyo lindrigt upphettas. Med soda ger den, i pulver använd, ömnigt tennkolor, då den påblåses med rökig reductionslåga. Quantiteten af reduceradt tenn ökes ännu mer, om litet borax tillfättes.

Angripes ej af fyror.

Förlorar endast hygroskopiskt vidhängande vatten då den uppglödgas.

1. 100 p. m. flammadt och glödgadt, nästan hvitt pulver af tennmalm smältes med 500 p. m. caustiskt kali i silfverdegel vid lindrig glödning en half timme. Den gröna massan upplöstes i vatten; det klara afskildes och mätades i glaskärl med saltsyra; hvaraf det först fälldes, men sedan genom tillsats af mer syra blef åter klart.

2. Det olösta digererades i täppt kärl med hydrothyon-ammoniak. Det af denne olösta togs på filtrum och aftvättades först med vatten och sedan med saltsyra; den olösta delen vägde efter glödning 2,5 p. m., och förhöll sig i dermed anställda prof såsom tantaloxid. (Se vidare längre fram).

3. Lös-

3. Lösningen i saltsyra från 1) blandades med både den hydrothyon-ammoniak och den saltsyra, hvarmed tantaloxiden blifvit tvättad. Derefter leddes derigenom en ström af svafvelbunden vätgas, så länge någon fällning deraf uppkom. Den gula fällningen togs på filter, tvättades och decomponerades sedan med kungsvatten, hvaraf den utan lemning upplöstes. Den fälldes först med caustik ammoniak, och sedan tillfattes, för att affkilja all hinterhalt af tennoxid, bernstenssyrad ammoniak, tills liquidum ej mer grumlades deraf. Den erhållna fällningen vägde efter tvättning och glödning 92,4 p. m.

4. Den med svafvelbunden vätgas fällda vätskan koktes med salpetersyra, neutraliserades med ammoniak och fälldes sedan med bernstenssyrad ammoniak. Fällningen var blekröd, men blekare än bernstenssyrad jernoxid. Den vägde, efter förbränning i öppen eld, 2,6 p. m. Behandlad med saltsyra, upplöstes röd jernoxid, och 1,2 p. m. lemnades olöst, som för blås rör med soda reducerades till tenn, och var således en hinterhalt af tennoxid. Återstår således 1,4 p. m. för jernoxid.

5. Den med bernstenssyrad ammoniak fällda vätskan blandades i täppt kärl med hydrothyon-ammoniak, hvaraf en grumling uppkom,
som,

som, sedan den sjunkit, var rödgul. Det klara afhölldes, och det fällda löstes i saltsyra, hvar-
 efter det kokande fälldes med basiskt kolsyradt
 kali. Den glödgade fällningen gaf 0,8 p. m.
 manganoxid.

6. Den med hydrothyon-ammoniak fällda
 vätskan blandades med oxalsyrad ammoniak,
 och kärlet korkades. Vätskan behöll sig klar.
 Tennmalmen innehåller derföre ingen kalkjord.

Analysen har således gifvit:

Tennoxid	.	.	93,6.
Tantaloxid	.	.	2,4.
Jernoxid	.	.	1,4.
Manganoxid	.	.	0,8.
			98,2.

Till sina yttre carakterer ställer sig denna
 tennmalm bredvid tantalit, wolfram och de
 fosfilier, som hafva en blandning af jernoxidul
 och manganoxidul till basis. Det är således
 all anledning att förmoda, att de små quan-
 titeter af jernoxid och manganoxid, som ana-
 lysen framdragit, tillhöra denna tennmalm vä-
 fendtligt och förorsaka den tydliga skillnad, som
 äger rum emellan Finbo tennmalm, och den
 ifrån Cornwall, som är genomskinlig, mycket
 hårdare, af en större gravitas specifica, och
 i hvilken KLAPROTH fann endast tennoxid.
 Att de electropositiva oxidernas quantitet är

få

få ringa, jemförelsevis med den electronegativa oxidens och med dess betydliga syrhalt, är egentligen intet bevis emot denna mening, emedan tennoxiden har en ganska ringa mättningscapacitet, enligt de försök deröfver, hvilka jag för länge sedan utgifvit. Det vore emedlertid för mycket fordrat, att vid så stora olikheter i beståndsdelarnas relativa kvantiteter vilja bestämma multiplerna af basernas syre i tennoxiden, äfvensom det är svårt att afgöra, i hvad förhållande jern- och manganoxiden äro till hvarandra, emedan deras kvantiteter äro så små, att ett litet fel vid analysen blir ändå alltid för stort, för att tillåta en någorlunda pålitlig approximations-beräkning.

6) *Tantalit*. Bland det vi anfågo för tennmalm, föreföllo stycken af en till utseendet mörkare, mera directe svart art, som för bläs-rör gaf mindre kvantitet tenn, än den föregående, men som vi, det oaktadt, länge höllo för tennmalm, intill dess upptäckten af tantalit vid Broddbo föranledde en närmare undersökning häraf; hvarvid då fanns, att de mörkare arterna innehöllo varierande portioner af tantalit, inblandad med tennmalmen.

Färgen är mera rent svart än tennmalmens.

Formen derb utan yttre eller inre tecken till kristallisation. Brottytan ojemn, metallglän-

glänfande. Ogenomskinlig. Hård, repar svagt glas. Pulvret mörkt, först svartbrunt och sedan vid ytterligare rifning likt kaffe med litet grädda. Färgnuancen hos pulvret varierar efter den större eller mindre qvantitet tantalit som fosfiet innehåller, så att man genom jämförelse kan tydligt se hvilken som håller mer och hvilken som håller mindre deraf.

Gr. spec. ej underfökt.

För blåsrör förändras den ej. Med fosforfalt upplöses den temmeligen lätt, färdeles då den i pulver inlägges, och ger ett brungult glas, som under affvalning blir endåst gult, och hvars färg i reductionslågan ej blir saffransröd. I borax upplöses den lättare och ger ett klart gult glas, som antingen vid affvalningen eller ockfå, då det å nyo upphettas lindrigt, i yttre lågan förlorar genomskinligheten och blir mjölkhvitt. Genom dessa omständigheter är det således lätt att skilja tantaliten från den icke tantalhaltiga tennmalmen. Med soda ger den tennkolor i reductionslågan, färdeles om litet borax tillfättes.

Tantaliten förekommer merendels i större klumpar än tennmalmen, men är deremot fällsamare. Den är, likfom den sednare, insprängd i qvarts, albit, fältspat och pyrophysalith.

3,333 gr. flammadt pulver af en flörre stoff, som förvaras i min famling, decomponerades med 12 gr. caustiskt kali under $\frac{1}{2}$ timmes glödgning i filtverdegel öfver spritlampa. Massan decomponerades ganska snart och blef djupt grön, hvilken färg den efter afsvälning behöll.

I. Massan utlöstes ur degeln med kokande vatten och blandades sedan i glaskärl med faltet syra i öfverfrott. Lösningen fälldes af syran, och vätskan blef först brun, sedan vinröd och slutligen gul, hvarvid syrfatt faltet syregas utvecklades. Liquidum upphettades till kokning och filades. På filtrum återstod en stor quantitet af en hvit i faltet syran olöslig massa. Den aftogs varfamt med en platinaspade från filtrum och digererades sedan, på grunder, som vid Brodbo-tantaliten komma att utförligt uppgifvas, med hydrothyon-ammoniak. Den togs sedermera åter på samma filtrum, och den hepatiska vätskan blandades till det förut genomgångna fura liquidum. Det på filtrum stadnade afsköljdes med litet vatten och öfvergöts sedan med kokhet faltet syra, hvaraf des grönaktiga färg förvandlades i hvit. Den genomgångna syran blandades till det öfriga liquidum. Det på filtrum kvarstodnade vägde efter glödgning 2,233 gr., och hade alla carakterer af tantaloxid.

2. Liquidum, som, genom hydrothyon-alkalits tillkomst, affatt en betydlig portion gult svafvelbundet tenn, bragtes, med tillfats af ammoniak, närmare neutralitetspunkten, hvarefter en ström af svafvelbunden vätgas led-des derigenom. Den gula fällningen fränfilades, och decomponerades derpå med kungsvatten, hvaraf den upplöstes utan lemning; till bevis, att den ej innehöll wolframsyra, såsom vi längre ned skola se att det är händelsen med tantaliten från Broddbo. Upplösnin-gen fälldes med caustik ammoniak, och hinterhalten af tenn afskildes med bernstenssyrad ammoniak. Den i öppet kärl strängt genomglödgade tennoxiden vägde 0,505 gr.

3. Den i 2. med svafvelbunden vätgas utfälllda och sedan filade vätskan koktes med salpetersyra och neutraliserades derefter med ammoniak, hvarefter med bernstenssyrad ammoniak utfälldes bernstenssyrad jernoxid, som, efter förbränning i öppen eld lemnade 0,2794 gr. röd jernoxid, hvilken likväl vid återupplösning i saltsyra lemnade 0,02 gr. tennoxid olöst. Jernoxidens quantitet utgör således 0,2594.

4. Den med bernstenssyrad ammoniak fällda vätskan blandades i en flaska med hydrothyon-ammoniak, hvaraf fälldes hydrothyon-mangan, som,

som, sedan den affatt sig, åter upplöstes i salpetersyra och fälldes derur i kokning med kolsyradt kali. Den strängt glödgade manganoxiden vägde 0,266.

5. Den afhållda klara hepatiska vätskan blandades med oxalsyrad ammoniak och kokades; den affatte oxalsyrad kalk, som, efter bränning och behandling med svafvelsyra gaf 0,192 gr. gips, svarande emot 0,08 gr. ren kalkjord.

Analysen hade således gifvit:

Tantaloxid	2,233.	66,99.
Tennoxid	0,525.	16,75.
Jernoxid	0,259.	7,67.
Manganoxid	0,266.	7,98.
Kalkjord	0,080.	2,40.
	<u>3,363.</u>	<u>101,79.</u>

Af hvad längre ned kommer att anföras rörande Tantalaterna, skall man finna, att tantaloxiden egentligen är att betrakta såsom en syra, och att 100 delar deraf mätta en quantitet basis, hvars fyre är omkring 5,2. Man skall ock finna af hvad som i bihanget rörande de Finska tantaliterna förekommer, att i tantaliten denna syra är mättad med jernoxidul och manganoxidul i den proportion, att båda hålla lika quantum fyre, äfvensom man af de der anförda analyser skall finna, att knappt något tan-

tantalat förekommer, som icke innehåller mer eller mindre tantalfyrad kalk. Efter dessa föregångna reflectioner, är det icke svårt att bedöma det föregående fosfilets kemiska constitution. Det har gifvit ett öfverskott i vigt; detta utvisar således, i sammanhang med de utförligare underökningar man finner vid Broddbotantaliten, att jernet och mangan i fosilet endast äro oxidulerade. 7,67 p. c. jernoxid svara emot 6,886 proc. oxidul, och 7,98 manganoxid emot 7,189 p. c. oxidul, af hvilka den förre innehåller 1,568 d. fyre och den sednare 1,582 d. fyre, så att de kunna antagas för att hafva hållit lika quantiteter. 2,4 p. c. kalkjord innehålla 0,67 d. fyre; hvilket således hos baserna tillsammantagna gör 3,81 fyre; men om 100 d. tantaloxyd mätta en quantitet basis, hvars fyre är 5,2, så mätta 66,99 en quantitet basis, hvars fyre är 3,48. Således, då man från de funna baserna afdrager hvad som tillhört tennmalmens kemiska sammanfättning, så komma de återstående quantiteterna så mycket närmare tantaloxydens mättningscapacitet. Det torde därför kunna anses såsom tämmeligen afgjort genom denna analys, att det underfökt fosilet varit en blandning af omkring:

Tantalit	.	.	57,5.	
Tantalfyrad kalk			15,4.	
Tennmalm	.		17,1.	En

En annan tantalitort, tagen af en större stoff, som förvaras i Hr J. HENRIC GAHNS jun. famling, underföktes på alldeles lika fätt och gaf:

Tantaloxid . .	12,22.
Tennoxid . .	83,65.
Jernoxid . .	2,18.
Manganoxid . .	1,22.
Kalkjord . .	1,40.
	100,67.

Denna analys bekräftar således, att tantalaterna förekomma endast blandade, ej kemiskt förenade med tennmalmen; det sednare fosfiet utgöres således af en blanning af

Tennmalm . .	85,3.
Tantalater . .	14,7.

och torde det kanske vara rättast att, i anseende till den öfvervägande qvantiteten af tennmalmen, räkna det sednast underfökta till tennmalm.

7) *Smaragd* eller snarare *pseudosmaragd*. Så ville jag gerna kalla ett fosfil, som mera fällan förekommer, och som vanligen bildar stora sexsidiga reguliera prismer, af från 1 till 3 tum diameter.

Färgen grön från mörkgrön till gulgrön, ofta ojemn, så att ena stycket af kristallen är ljusare än det andra.

For-

Formen merendels alltid kristallinisk, regulier sexsidig prisma. Kristallernas yta skroflig, utan glans och betäckt med talkfjäll, af lika art med dem, som pläga betäcka pyrophyfalithen. Kristallerne hafva stundom inuti en kärne af quartz.

Brottet ojemt och antingen matt eller af en svag fettglans, utan tecken till kristalliniska genomgångar.

Löst, repas af knifven med största lätthet. Somliga ställen, särdeles de ljufare, äro dock något hårdare, ehuru de gifva efter för knifven.

Pulvret och afskafvet hvitt eller dragande i gult, fett för känseln.

I kanterna genomskinande med gulgrön färg.

Eg. vigten 2,701.

Fosfiet liknar i första påseendet en serpentinart, och sådant dess naturliga brottytor visar det, kan man icke genast upptäcka någon olikformighet i dess textur.

Kristallfiguren, i sammanhang med lösheten hos detta fosfil, gaf oss anledning att af dess analys vänta särdeles intressanta resultat.

Stenen brändes med alkali, massan decomponerades med saltsyra, och dermed förfors på vanligt sätt. Vi erhöilo kiseljord, lerjord, kalkjord och berylljord, som gick ända till 3 proc. af stenens vikt.

Just

Just då vi lagade ofs att närmare bestämma dessa beståndsdelars inbördes kvantiteter, upptäcktes smaragden vid Broddbo och föranledde en närmare granskning af detta fosfils mekaniska sammanfättning, helst både formen och berylljordens närvaro uttryckligen tyda på smaragd.

Ett stycke af fosfilet slipades och polerades. Dervid framtedde sig en mekanisk blandning af ett hårdare, nära färglöst fosfil, som tog politur, och ett lösare grönt, som ej kunde poleras. Båda lågo om hvarandra blandade, ungefär som de olika färgade gipsarterna i stucco. Det blef då helt klart, att det hårdare fosfilet var smaragd, och det lösare igenkändes tydligt för att vara samma art med det, hvars beskrifning här nedanföre följer. Likväl fanns, att smaragdens minsta delar voro öfverallt utblandade med det lösare fosfilets, emedan kanterna af det slipade fosfilet, äfven på de ställen der de tagit politur, låto afskafva sig af knifven. Häraf ses således, att båda fosfiliernas massa blifvit i flytande tillstånd blandad, men att anskjutningen måste först hafva ägt rum i ett ej flytande, mjukt tillstånd, hvarvid smaragdens minsta delar, under det de lydde sin kristalliniska polaritet, och hårdnade till en kropp af bestämd figur, ej förmådde uttränga,
utan

utan måste omsluta, det andra icke kristalliserande fosfiet. Detta fossil framställer således ungefär samma händelse, som sandstenskristallerna från Fontainebleau, med den skillnad, att desse formerat sig af ett flytande kristalliserande och ett redan hårdnadt fossil, hvarigenom den mekaniska blandningen är så mycket påtagligare; då deremot pseudo-smaragdens kristallisation måste hafva skett i en blandning af två flytande och stelrande fossilier.

Quantiteterna af smaragdmassan varierar. Det till undersökning använda stycket visade sig vid jämförelsen med några andra stuffer, som blifvit slipade, vara af de smaragdhaltigare. Genom beräkning från dess halt af berylljord kan den anses vara blandad af nära

Smaragd . . 59.

Talk . . . 41.

8) *Talk (skifrig)*. Färgen varierande från grågrön till brungrön, brunaktig och mera sällan cinoberröd.

Formen derb, skifrig, utan tecken till kristallisation, men lätt sönderfallande i rhomboider.

Brottet bladigt i flera genomgångar, varlikt glänfande.

I kanterna genomskinande.

Lös, repas lätt af knifven; kan nästan

IV Del.

M

täljas.

täljas. Repad ger hvitt streck och dets pulver kännes fett.

Egentlig vikt 2,718.

Förekommer i större och mindre afföndrade klumpar, af dels rättskifrig, dels något krumskifrig textur, och varierande emellan betydligt stora massor och endast tunna hinnor eller anflög på de öfriga mineralierna, särdeles på pyrophyfalithen. Är vanligen i alla directioner genomdragen af silfverglimmer.

För blåsröret smälter den i tunna kanter till ett ofärgadt, blåligt, ogenomskinligt glas.

Med soda, borax och fosforfalt löses den, i små portioner tillfäst, trögt till ett klart glas, som lyser gult så länge det ännu är hett, men som under affvalning blir ofärgadt. Tillfästes mer af stenen i pulver, än fluffen kan lösa, stadnar ett genomskinande, hvitaktigt skelett olöst; såsom det händer med alla lerjordshaltigare fosfilier.

Den angripes föga af syror i kokning.

Vid ett ofullständigt analytiskt prof å glödgadt stenpulver, fanns den innehålla:

Kiselfjord	. . .	51,40.
Lerjord	. . .	33,16.
Jernoxid	. . .	4,00.
Kalkjord med talkjord		3,00.
Förluft	. . .	8,44.

Den

Den här funna förlusten kan icke vara annat än alkali, helst det analytiska försöket var anställt med vederbörlig noggrannhet i afseende på undvikandet af otillbörliga förluster.

Sjelfva stenen förlorade föröfrigt i glödning i flera förlök emellan 6 och 8 p. c. vatten.

Att på ett så ofullkomligt försök vilja bedömma fosfilets kemiska constitution vore orimligt, och det skulle äfven vara alldeles fåfängt, om försöket vore fullständigt, emedan blotta utseendet visar, att detta slags fosfil ej är likartadt tvärt igenom. Det hörer emedertid ganska tydligt till det slags mineral, som af HAUY kallas Roche talqueuse lamellaire.

9) *Talk (jordartad)*. Är tydligen samma fosfil med den föregående, men varierande i formen, på det sätt, att den är sprucken i få små delar, att den kan utrisvas i fina fjäll eller i jordartadt tillstånd; den har gemenligen en ljusgrön färg, och kännes fet för känseln; ej fällan utgör den en sammanhängande massa med den föregående. Vi hafva derå icke anställt några särskilda kemiska försök. — Den synes vara likartad med HAUY's Talc granuleux.

10) *Glimmer* af särdeles sköna kristallisationer, men fällan i stora kristaller. Den här förekommande glimmer är rätbladig, dels glif-

verhvit, dels i tunna blad klar genomskinlig, i tjockare blad genomskinande med rökig hyacinthfärg, och i tjocka stycken ogenomskinlig; dels svart ogenomskinlig, gifvande ett grönt pulver. Den svarta glimmerarten utmärker sig genom en ganska ömnig halt af mangan. Hr H. P. EGGERTZ har gjort den till ett föremål för sina undersökningar, hvaraf vi vänta ganska intressanta resultat.

11) *Fältspat* vanlig, dels röd (ljufare och mörkare), dels ofärgad i stora derba massor. Ganska ofta med anflog af yttrocerit i sprickorna.

12) *Albit*, ett i vår tanke hittills obemärkt eget species fossil, förut af HEDENBERG beskrifvit under namn af krumbladig fältspat. (Afh. i Fylik, Kemi och Mineral. I D. sid. 118).

Denna stenart utmärker sig genom sin egna krumbladigt anskjutna textur, sin hvita färg, som oftast är snöhvīt, samt sin hårdhet, emedan den ej repas af quartz; den är ej en fältspatsart. Hr H. P. EGGERTZ har äfven gjort den till ett föremål för sin undersökning, hvars resultat ej öfverensstämmer med det af HEDENBERG uppgifna. Vi vilja icke förekomma honom i att sjelf bekantgöra dessa försök; och då HEDENBERG redan i förhand temmeligen precist beskrifvit detta fossils yttre caracte-

rafterer, anse vi ofs här icke böra anföra något mera derom.

13) *En egen art granat*, fällan redigt anskjuten, oftast förekommande endast i ganska små gryn, i flera förhållanden liknande Fahlu granater, men har ej af ofs blifvit färskildt underfökt.

14) *Quartz*, dels halft genomskinlig, dels mjölkig. Befanns vid en derå anställd analytisk underfökning vara alldeles ren, utan annan inblandning, än endast ett ringa spår af jernoxid. Förekommer i stora afskilda massor.

2. Broddbö.

Under det vi sysselsatte ofs med Finbrottets mineralier, hemförde en af de dervid nyttjade arbetarne några stycken pyrophysalith och albit, dem han funnit på en annan sida om Fahlun. Vi uppfökte genast detta ställe, beläget vester om Fahlun stad i den stora öde Stenbacken, som utgör ett stenröse af omkring en half kvadratmil, på hvilket rostroken förstört all vegetation, ända till Cryptogamerna på stenarnas yta. En större jordsten, några hundra famnar vester om den så kallade Skålpusens födra ända, hade blifvit sprängd af Bergsmän, som sökte ställsten till hyttorna, och

och då den befanns ej passande dertill, kvarlemnad på stället. I dessa lemningar funno vi nu större kristaller af pyrophyshalith och åtskilliga gadoliniter, åtföljde af alldeles samma fosfilier med dem, som utgöra gångarten vid Finbobrottet. Dessutom funno vi här ett ljusgrönt mineral i stora kristaller, hvilket vid närmare underfökning befanns vara smaragd. Vi företogo oss därför att undersöka så väl den återstående större delen af denna jordsten, som trakten i allmänhet.

Vi funno då, att större och mindre stenar af lika art med Finbogången lågo spridda i en vestlig sträckning af några hundra alnars bredd; ingen af dem visade några tecken till pyrophyshalither eller till smaragd, utom den enda stenen, som af Bergsmännen händelsevis blifvit sprängd. Åtskillige af dem hytte gadoliniter, af hvilka likväl större delen genom luftens, regnets och den sura rostökens gemensamma åtgärd blifvit upplösta och bortförda, med lemning af ett tomt hol, hvarunder en mörk och rostig rand på stenens yta utmärkte den småningom nedflutna solutionens väg. Der större gadoliniter förefallit i ytan, var ännu en liten del af dem kvar och tillkännagaf uppkomsten af dessa iholigheter.

Vid sprängningen af den omtalade jordstenen

nen erhöles en mängd pyrophyfalither af en större och klarare art än de vid Finbo. Tillika funnos smaragder i reguliera sexsidiga prismor, ifrån en till 6 à 7 tums diameter. Deras längd kan icke bestämmas, emedan de vid sprängningen lönderbrötos; men af de 12 till 14 tums långa stycken som utföllo, synes deras längd visserligen hafva gått till flere gånger diameters längd. Sällan funnos smärre kristaller. Jemte dessa träffades albit af en tätare och mindre rent hvit art än vid Finbo, samt hvit fältspat, och der dessle slutade, vidtog, merendels i en temmeligen märkbar gräns, ett kornigt kristalliseradt, marmorlikt, ganska hårdt fosfil, som ganska mycket till färg och textur liknade toppflockor; på gränsen emellan dessa låg en bred rad af granater, lika dem vid Finbo; här och der föreföllo gahniter och gadolinitor, inströdda bland granaterna. På ett ställe låg i granaternas ställe en bred rad af större och mindre gadolinitor, hvilkas tvärbrott synes utmärka irreguliera femsidiga prismor.

Emellan fältspaten och albiten afväxlade, inuti stenens massa, glimmer, dels rak och af flera tums mäktighet i alla dimensioner, dels skålig och silfverglänsande. Här och der, särdeles på glimmer-rikare ställen, fanns ett svart, hårdt fosfil, hvilket vi af dess yttre utseende
ge-

genast utan betänkande togo för tennmalm af lika art med den från Finnbo, men hvilket vi, vid närmare undersökning, sedermera funno till sin hufvudmassa utgöras af tantalit, blandad med wolfram; en omständighet, hvilken så mycket mer väckte vår uppmärksamhet, som de stuffer Hr GOTTL. GAHN i sin samling förvarade af gångarterna från de i Skogsböle i Kimito i Finland igenlaggda tenngrufvorna, hvarifrån man tror att den Finska tantaliten härstammar, innehöllo alldeles lika beskaffad fältspat samt glimmer, så väl af den raka, som krumbladiga variationen.

Då jorden kring den omtalta stenen skulle undanrymmas, fanns den till ett visst afstånd ifrån stenen utgöras af groft grus, bestående af glimmer, kvartsländ, större stycken kvarts, smaragd och pyrophyllith, så att en del af stenen syntes hafva blifvit krossad af den revolution, som ditkastat den. De pyrophyllither, som här lågo, voro ofta stora delar af kristaller, af hvilka den största, som hade kristallfiguren någorlunda redigt i behåll, hade $8\frac{1}{2}$ tum höjd, samt i lilla ändan 9 tum i den längre diametern, och i stora ändan 11 tum. Lilla diametern var upptill ungefär 6 och nedtill ungefär $7\frac{1}{2}$ tum. Stycket vägde 27 #. Ett annat stycke ren och oblandad pyrophy-

phyfalith, men på hvilket ingen af kristallsidorna var qvar, vägde 84 ö . Stora stycken af smaragder funnos äfven, hvaraf ett ännu hade en kristallsida i behåll, och en stor del af de tvenne nästliggande. Bredden af denna sida utgjorde $3\frac{3}{8}$ tum, hvaraf man lätt kan sluta till kristallens diameter, helst resterna af de andra tvenne sidorna syntes tillkännagifva, att prisma varit liksidig. Stycket vägde $9\frac{1}{2}$ ö . Bland detta grus fanns äfven några stycken tantalit, af hvilka det största vägde 28 lod, och af två andra det ena 14 och det andra 11 lod. De öfriga gingo ej öfver ett à 2 lod. Vi läto därför vaska jorden, som upptogs rundt omkring stenen, hvarvid erhöles ännu något mera af smärre tantalitbitar. Sedan jorden var undangräfd till omkring 2 alnar ifrån stenen, upphörde dessa mineralier alldeles, och grusbacken förde nu icke annat än de allmänna stenarter, hvaraf detta colossala stenrös består.

En och annan sten af lika gångart och i grannskapet med den nu omtalade sönderfprängdes, men den gaf endast gadolinit, fältspat, gahnit och granater. De förde hvarken glimmer, pyrophyfalith, smaragd eller tantalit, så att vi på detta ställe, efter allt utseende, för det närvarande uttömt hela tillgången på dessa fossilier.

Då

Då man erinrar, att redan mot Fahlun utkasten af porfyr från Elfdalsbergen begynna blifva ganska fällsamma, och först i Lekсанд, Rättvik och i allmänhet i gränslocknarna kring Elfdalen, begynna allmännare förekomma; och då man vidare erinrar, att de vid Broddbo funna utkasten af pyrophyfalith, smaragd, tantalit, &c. redan inom en half mils afstånd finnas vid Finbo-åskärningen i fast klyft, kan det ej slå felt, att det fasta berg, hvarifrån de ursprungligen härstamma, ej kan vara färdeles långt aflägsse.

I sträckningen emellan Finbobrottet och Broddbo träffas här och der jordstenar af lika art med de här undersökta, hvilka föra gadolinit och mera sällan smaragder. De få smaragder, som träffas vid Finbo, äro, såsom vi anført, ganska orena, af främmande med smaragd-massan sammangjutna inblandningar. De, som blifvit träffade i sträckan emellan Finbo och Broddbo, äro mindre orena än de vid Finbo, men mindre homogena än de vid Broddbo *).

Det är anledning att förmoda, att man vid fullföljande af Finbogången slutligen skall
upp-

*) Desse smaragder funnos först af Bergmästaren WALLMAN vid sprängningen af en jordsten på dets egen-
dom Lallarfvet, som ligger i en linje med Broddbo och Finbo, men något närmare till det förre.

upptäcka de gigantiska Broddbo-fossiliernas ursprungliga hemvist.

En vidare utsträckt underfökning häraf lofvar sköna frugter, så väl åt Geognosien som åt Mineralogien, och vi skola, så långt våra enskilda omständigheter det medgifva, fortsätta dessa forskningar; men det är att beklaga, att den oorganiska Naturalhistorien fordrar ej endast dess idkares nit, utan äfven betydliga kapitaler, så ofta den ej lemnas åt slumpen af arbeten i metallgrufvorna.

Vi skola nu gifva beskrifningen af hvarje färskildt vid Broddbo funnet fossil.

1:o *Pyrophy/alith.*

Den är här af alldeles samma art som den vid Finbo, men förefaller endast i större kristaller; de hafva alla topazens figur i tvärbrottet, men spetsa sig mot ändan, så att de formera en pyramid. Detsamma är äfven händelsen med Finbo-pyrophyalithen. Se vidare Bilagan om Topazsläktets sammanfättning.

2:o *Smaragd.*

Färgen dels grönaktig från svagt blågrön till gulaktigt grön, dels hvit, eller svagt dragande i gult.

Anskjuten i reguliera sexsidiga prismer, med merendels tvenne smalare sidor. Ändspetsar sällsamma; men de som funnos, så hela, att

att de kunde underfökas lika med HAUY's fig. 46, Pl. XLV.

KrySTALLERNA vanligen ganska stora.

Brottytan ojemn, splittrig och af fettglans, med ej otydliga tecken till spatig textur.

Brottslyckena obestämdt kantiga.

Ogenomskinlig eller endast i tunnare lag genomskinande. På polerade ytor visar sig här och der en omväxlande utdelning af genomskinlighet och ogenomskinlighet, hvari det ogenomskinliga råder.

Hård, repar quartz.

Eg. vigten emellan 2,673 och 2,683.

För blåsröret förändras den i början icke, hvarken till färg eller genomskinlighet. Efter en länge fortsatt häftig påblåsning rundas den i kanterna, och slutligen begynna visla punkter smälta, hvarvid en kokning der uppkommer. Blåforna falla genast ned, och stället ser under microscopet ut såsom en ofärgad flagg. Fenomenet inträffar först efter en ganska länge utbållen påblåsning.

Med så väl fosforfalt som borax upplöses den till klart glas. Södan upplöser den något trögare, men ger ett klart glas, hvarmed den characteristiskt skiljer sig från pyrophyllithen, som icke smälter med soda.

Finrifven och fugad med salpetersyrad kobolt

kobolt blir den i bränning mörkt blå, dragande i violett.

Förlorar ingen ting i vikt då den glödgas.

Smaragden refs till pulver i flintmortel, det finaste afslammades med vatten. För 200 probermarker glödgadt flammadt pulver hade morteln förlorat 2 p. m. i vikt; få att det till analysen tagna pulvret höll en procent kiseljord, afrifven från morteln.

a) 200 probermarker smaragdpuver ($= \frac{1}{2}$ lod eller ungefär $6\frac{3}{4}$ grammer) smältes i en platinadegel med 4 gånger få mycket basiskt kolsyradt kali. Smälta massan var svagt blåaktig. Den upplöstes i utspädd saltsyra, hvarvid lemnades några få lätta, utsvällda flockor af kiseljord, som tydligen kunde igenkännas icke vara odecomponeradt stenpulver.

b) Lösningen aftröktes i en platinaskål till gelatinering, och intorkades sedan under beständig omrörning. Torra massan digererades med saltsyra, blandades sedan med vatten; hvarefter den silades. Den uttvättade och glödgade kiseljorden vägde 136,7 p. m.

c) Den genomgångna klara vätskan fälldes med caustik ammoniak, hvarefter 200 p. m. kolsyrad ammoniak tillsattes och blandningen lemnades i 12 timmar. Det olösta togs på filtrum och tvättades, hvarefter det å nyo med

en

en platinafpade varfamt aftogs, digererades å nyo med en uplösning af 100 p. m. kolsyrad ammoniak, och fördes sedan på filtrum, der det tvättades först med litet rent vatten, och sedan med en lösning af kolsyrad ammoniak, intill des den genomgångna ammoniakken ingen ting höll upplöst. Den uttvättade jorden vägde efter sträng glödgning 36,65 p. m.

d) Den genomgångna ammoniakaliska vätskan koktes i en glaskolf till det öfverflödiga alkalits förjagande, hvarunder liquidum grumlades och affatte en kornig jord. Sedan intet spår af alkali mer kunde röjas i vätskan, tillfattes så mycket caust. ammoniak, att vätskan reagerade alkaliskt, hvarigenom den del af jorden, som under den sista kokningen kunde hafva upplöst sig i syran genom ammoniakens förjagande, åter afskiljdes. Den olösta jorden togs på filtrum, tvättades och glödgades strängt. Den var snöhvīt och vägde 26,8 p. m., och förhöll sig i alla de prof, som dermed anställdes, fullkomligt likt berylljord *).

e) Upp-

*) VAUQUELIN uppger, såsom en distinctif character af berylljorden, att den ej fälles af väl mättadt hydrothyonalkali, (Annales de Chimie, T. XXVI, p. 176), hvilket sedan influtit i alla Lärböcker. Vi önskade att begagna denna utväg, för att upptäcka om ej i den berylljord analysen gifvit, någon hinterhalt af lerjord kunnat finnas. Vi blandade derföre, till en fyrlig upplösning af beryll-

e) Upplöst i saltsyra lemnade den olöst 0,55 p. m. af en kiseljordslik massa, som likväl för blåsrör ej gaf glas med soda, men gaf med borax ett klart glas, som vid upphettning blef mjölkigt, och var således tantaloxid. Detta inträffade lika äfven i ett par andra analytiska prof på andra bitar af Broddbo-smaragd.

f) Den glödgade jorden från c) upplöstes i saltsyra och lösningen fälldes med caustiskt kali, som i öfverskott tillsattes, hvaraf fällningen åter upplöstes med lemning af jernoxid, som efter glödgning vägde 1,45 p. m. Då dessa afdragas från 36,65, återstå 35,2.

g) Den i kalit upplösta jorden, utfälld med en syra, hade alla egenskaper af lerjorden, och gaf, då den åter digererades med kolf.

jorden i saltsyra, hydrothyon-ammoniak, hvaraf först ett ringa svart præcipitat bildades, hvilket vi afskiljde, och funno vara en blandning af jern med litet mangan, men alldeles för ringa att vägas. Sedan utfälldes jorden af mera hydrothyonammoniak, utan all fräsning; vi trodde då, att ett öfverskott af svafvelbundet väte fordrades till dens upplösning, hvarföre vi ledde under två timmars tid en ström af denna gas genom blandningen, men jorden förblef olöst; och ur det silade liquidum fälldes intet, hvarken genom kokning eller tillsatts af alkali. Detta synes således bevisa, att berylljorden väl förenas med svafvelbundet väte, men denna förening är ej löslig i vatten.

kolf. ammoniak, icke mera några märkbara spår af berylljord.

Broddbo smaragd hade således gifvit:

Kiselfjord	136,70.	68,35.
Lerjord	35,20.	17,60.
Berylljord	26,26.	13,13.
Jernoxid	1,45.	0,72.
Tantaloxid	0,55.	0,27.
	200,16.	100,08.

Det kan aldrig fättas i fråga, att ju tantaloxiden och jernoxiden äro för des sammanfättning alldeles främmande, och då således dessa, äfvensom en procent från morteln af rifven kiselfjord afdragas från hufvudmassan, så återstå 99 procent för den egentliga smaragden, hvilket för denna åter gör beståndsdelarna till följande procent:

Kiselfjord	68,64.
Lerjord	17,96.
Berylljord	13,40.

Nu ger den beräknade formeln för smaragdens och beryllens sammanfättning 68,20 kiselfjord, 18,12 lerjord samt 13,68 berylljord *). I dessa är berylljordens fyre enhet, lerjordens

*) Förfök att genom den elektrokemiska theoriens och de kemiska proportionernas användande på Mineralogien grundlägga ett rent vetenskapligt Mineralsystem, af J. BERZELIUS, p. 71.

lerjordens en multipel med 2, och kiseljordens med 6 af denna enhet; då den här antörda analysen endast genom en half procent kiseljord, eller något deröfver, afviker från formeln, så kan den anses sålön en bekräftelte på formelns riktighet, äfvensom den afger ett nytt bevis på berylljordens begär att företrädesvis bilda fura falter, då hon relativt till sin mätningsscapacitet upptar i detta fosfil dubbelt så mycket kiseljord, som lerjorden. Formeln för sammanfättningen af Broddbo smaragd, är således alldeles densamma som för den ädla smaragden och för beryllen, neml. $GS^4 + 2AS^2$.

Alla dessa måste således utgöra ett och samma mineraliska species, och åtskiljas endast genom tillfälliga omständigheter, i anseende till kristallisation, genomskinlighet och främmande inblandningar.

Så, t. ex., skiljer sig Broddbo-smaragden från både beryllen och den ädla smaragden
 α) genom sin ogenomskinlighet, som likväl icke är någon kemisk distinction, emedan vi ofta vid kristallisationer erhålla vissa falter stundom mjölkhvita, ogenomskinliga, och stundom alldeles klara, hvilket jag ofta sett inträffa så väl med svafvelsyradt kali, som med salpetersyrad blyoxid. β) genom de främmande fär-

gande inblandningarna, som i Broddbo-smaragden är antingen jernoxidul, eller, hvad som är ganska sannolikt, rent af tantalit, då de deremot i den Amerikanska smaragden utgöras af chromoxid och litet kalkjord. I några af de så väl vid Broddbo som emellan detta ställe och Finbo i jordstenar funna smaragder, har det färgande ämnet varit Finbo tennmalm; desse utmärka sig genom en gulaktig färg, grofkornigt brott, och en mera deciderad fettglans.

3:o Tantalit.

Färgen svart och jemn, äfven på slipad och polerad yta.

Formen obestämd, utan tecken till kristallinisk textur.

Brottet ojemt, metallglänsande. Brottstyckena utan bestämd form.

Ogenomskinlig äfven i tunnaste splittror.

Ger kaffebrunt pulver, som, då det är mycket fint, liknar kaffe med få droppar grädda.

Repar svagt, eller snarare blott nöter glas, eldar ej mot stål, och repas af quartz.

Eg. vigten af ett större, alldeles rent stycke, om $11\frac{1}{4}$ lods vigt, fanns vid $+20^{\circ}$ vara 6,291. Af en mindre fullt ren stuff 6,208.

Verkar ej merkligt på magnetnålen.

An.

Angripes ej af syror; om icke till någon liten del af kokande concentrerad svafvelsyra.

På kol för blåsrör undergår ingen förändring.

Upplöses i fosforsalt, färdeles då den pulverisad inlägges, till ett klart gulaktigt glas, som i reductionseld blir djupt saffransrött, af alldeles samma nuance med den fosforsaltet får genom en ringa tillsatts af wolframfyrad jernoxid. Färgen blir starkare under det glaset kallnar, och framkommer sedan glaset kallnat, om den är för svag att märkas medan det ännu är varmt.

Upplöses i borax till ett klart gulaktigt glas, som, då det å nyo upphettas, lindrigt mjölkas och blir ogenomskinligt.

Med soda för blåsrör ger tennkulor, färdeles då litet borax tillsättes. Stundom händer likväl att tennet ej riktigt fås fram förr än massan dragit sig in i kolet, och detta uttages och pulveriseras, såsom vid reductionsförfök för blåsröret är vanligt.

Distinctiva characterer emellan Broddbo Tantalit, Finbo Tantalit och Finbo Tennmaln.

	<i>Broddbo Tantalit.</i>	<i>Finbo Tantalit.</i>	<i>Finbo Tennmaln.</i>
Pulvret.	Mörkt, svartbrunt, likt kaffe med föga grädda.	Ljufare, rödbrunt, kaffe med grädda.	Hvitt, dragande i gråröd.
Med fosforsalt i reductions-eld.	Lättlöft, ger djupt fäfransröd, klart glas, hvars färg tilltar i intensitet under och strax vänt i pulver. efter afvalningen.	Lättlöft, ger ett klart, gult glas, hvars färg minskas i reductionseld, men ökes i oxidationseld.	Svårloft, lemnar en hvit, olöft massa, glaset färglöft.
Med Borax.	Löses lätt till klart gult glas, som, då det åter uppvärmes i yttre lågan, blir ogenomskinligt och emaljlikt.	Lika med föregående.	Löses mindre lätt, ger ett ofärgadt eller gråaktigt, skymligt glas, som ej blir emaljlikt.
Med soda.	Ger tennkulor, men svårt och bäst då efteråt litet borax tillfättes.	Lika med föregående.	Ger tennkulor lätt, i mängd och utan borax.

Den tantalit-blandade tennmalmen igenkännes på

på tennmalmens allmänna caräcterer, förenade med boraxglasets egenkap att vid repeterade, hastiga, lindriga uppvärmningar i yttre lågan förlora sin genomskinlighet och blifva mer eller mindre starkt emaljhvitt. Ju mera fosforsaltet och boraxen färgas af den tantalithaltiga tennmalmen, ju mera tantalit innehålles deri.

Då vi i början trodde att detta mineral var tennmalm, af lika art med den ifrån Finbo, och bruket af caustikt kali föll sig både besvärligt och dyrt, så försökte vi andra utvägar till detta fosfils analys.

Om vi, t. ex., kunde reducera tennoxiden till oxidul, så skulle det sedan icke vara svårt att upplösa den så reducerade massan i saltsyra och att sedan åtskilja dess beståndsdelar. Groft pulver deraf inlades derföre i ett glasrör, som upphettades till glödgnung, under det vätgas leddes derigenom; men pulvret fanns deraf ej ändradt.

Derefter blandades sinflammandt pulver med cinober och destillerades i glasretort, men cinobern uppteg oförändrad och lemnade pulvret i samma skick som förut.

En portion deraf inlades i en koldegel, och upphettades till en för mangans reduction
till.

tillräcklig hetta. Massan fanns efter en timmes påblåsning reducerad till en stålgrå, på ytan gulaktig metallklump, som var hård och skör, så att den kunde pulveriseras. Öfvergjuten med saltsyra upplöstes den i början med välgas-utveckling, hvilken snart slutade. Tillfatts af salpetersyra ökade icke dess upplösning, och ett svart metalliskt pulver återstod olöst, som ännu efter 24 timmars digestion med kungsvatten ej fanns förändradt. Detta gaf oss tillräckliga bevis, att det ifrågavarande fosfilet ej var en tennmalm. Lösningen i fyrorna innehöll jern och mangan, men intet märkbart spår af tenn.

En portion af det flammade pulvret af fosfilet koktes med concentrerad svafvelsyra, hvaraf det decomponerades till någon del, och blef ljufare; syran upptog jern- och manganoxidul, men ännu, sedan syran i flera repriser var afdestillerad öfver pulvret, var det icke mer än till en ganska ringa del decomponerad.

Svafvelsyrans verkan föranledde att försöka att smälta det pulveriserade fosfilet med furt svafvelsyradt kali. Detta lyckades fullkomligt; så snart massan kom i glödande fluss, upplöstes pulvret fullkomligt till ett klart liquidum, som ännu hett var brandgult, men som efter stelnig och affvalning gaf en hvit salt-

saltmassa. Då denna löstes i vatten, lemnades ett hvitt flockigt pulver olöst, som efter utlakning och glödgning blef gråaktigt, och som i reduction med soda gaf märkbara spår på tenn. En del af detta pulver, som icke blifvit glödgadt, digererades med concentrerad saltsyra, hvaraf det icke upplöstes; men syran färgade sig gulaktig och utdrog litet jernoxid, men intet tenn. En ström af svafvelbunden vätgas leddes nu genom den sura blandningen, för att genom tennoxidens reduction till oxidul få den lättare upplöst i syran; syran upptog också verkligen en ringa portion tenn, men den återstående hvita oxiden gaf ännu spår af tenn i reduction för blåsröret.

Då fosfilets yttre carakterer, sammanlagde med den hvita oxidens olöslighet, föranledde oss att misstänka den kunna vara tantaloxid, försökte vi att, efter WOLLASTONS föreskrift, upplösa den i oxalsyra, vinsyra och concentrerad svafvelsyra. De båda sednare upptogo, äfven efter några timmars skarp digestion, intet deraf, men oxalsyran gaf, efter mättning med caustik ammoniak, en svag grumling, och fick, då den blandades med galläppleinfusion, den brandgula färg, som utmärker tantaloxiden.

Då WOLLASTONS försök varit anställda
med

med en tantaloxid, som blifvit erhållen genom fosfilets sönderdelning med alkali, och som således möjligen kunnat innehålla kali, hvarigenom den tilläfsventyrs vore lättlöslare i syror, genom bildandet af dubbellalter, så digererades en portion af den hvita oxiden med surt oxalsyradt kali, hvaraf den efter en stund fullkomligt upplöstes, och igenkändes nu på de characterer, WOLLASTON och EKEBERG uppgifvit för tantaloxid.

Det blef nu frågan huru den skulle skiljas från tennoxiden, hvars närvaro deri genom blåsrörsproffen fattes utom all fråga. — En portion af den erhållna lösningen ställdes i digestion öfver destillerad zink; men zinken fälldes i början intet, och sedan endast ett hvitt pulver, under det att den själf upplöstes under vätgasutveckling. En ström af svavelsbunden vätgas, ledd genom upplösningen, utfällde en ringa portion af ett smutsligt gulbrunt ämne, som innehöll både tenn och tantaloxid, men den i solution kvarstodnade tantaloxiden, vilade efter utfällning ännu spår på tenn för blåsröret.

Intet syntes ofs kunna bättre svara emot vårt ändamål, än elektriska stapelns reducerande förmåga, särdeles då qvicksilfver nyttjades till negativ ledare, hvilket då, både genom
 electri-

electricitetens reductionsförmåga och sin egen affinitet borde upptaga tennet. Vi hade ej större electric kraft att tillgå, än 60 par runda zink- och koppar-brickor af $1\frac{1}{2}$ tums diameter. För urladdningen af dessa utfattes vätskan i en liten glaskolf, i hvars botten en platinatråd var inblåst, och deröfver hällades qvicksilfver så att tråden var betäckt; till positiv ledare nyttjades platina. Som solutionen vid luftens vanliga värme stelnar till en smörlik massa, så måste den hållas flytande genom en liten oljlampan, som ställdes under kolfven. Förföket fortfattes oupphörligt i 3 dygn; qvicksilfver uttogs då och då och afröktes, men förflog alltid utan att lemna något efter sig. Under sista natten hade lampan flocknat och vätskan stelnat. Det lagret deraf, som betäckte qvicksilfret, hade då en linje högt antagit en skön ljusblå färg, lik den ett wolframstyradt salt får, då en upplösning af tennoxidul deri indrypes. Detta gaf oss anledning att i vår tantaloxid förmoda äfven wolframsyra. Det blå lagret uttogs derföre färskilt, oxiden utfälldes och förföktes för blåsröret på wolfram, men fosforfalt blef icke blått deraf; oxiden gaf tenn med soda. En annan portion digererades med caustik ammoniak, för att utdraga wolframsyran, men ammoniaken gaf efter afdunstning icke det minsta spår af wolframsyra. Ef-

Efter deffa misfkyckade förfök digererades oxiden med fvaſvelbundet kali, ſom utdrog derur en betydlig portion tenn; men den återſtående tantaloxiden var ännu tennhaltig.

Slutligen förföktes en mättad upplösning af hydrothyon-ammoniak; oxiden tog deraf en grönaktig färg, likafom det äfven ſkedde med det fvaſvelbundna kalit, och liquidum färgade ſig mörkt brandgult. Efter några timmars digeſtion i täppt kärl affilades vätkan, och det olöſta tvättades med kokadt vatten. Lösnin-gen i hydrothyon-ammoniak fälldes med ſalpeterſyra och gaf ett gulbrunt præcipitat, ſom digererades med kungsvatten, hvaraf det upplöſtes med lemning af ett ſkönt citrongult pulver, ſom beſanns vara wolframſyra, d. ä., ſom löſtes i cauftik ammoniak, ſom i fosforſalt för blåsrör gaf i yttre lågan ett gult glas och i den inre ett ſkönt, rent blått. Ur lösningen i kungsvatten fälldes tennoxid med ammoniak.

Den grönaktiga i hydrothyon-ammoniak digererade oxiden, kokad med ſaltſyra, blef hvit, och ſyran utdrog derur litet jern. Den återſtående oxiden gaf numera intet ſpår af tenn för blåsrör, och då den ſmältes till glas med fosforſalt och litet jernoxid tillſattes, kunde den ſaffransröda färgen icke mera framkallas;

las; hvilket åter genast hände med den tantaloxid, som ej varit behandlad med hydrothyonammoniak.

Genom denna method att skilja tantaloxiden från tennoxid och lärdeles wolframsyra, hvilken säkert ingen Kemist skulle à prioriskt tillgripa, kunde vi hoppas att vinna ett någorlunda nöjaktigt resultat af analysen.

A.

1) 5 grammer flammadt och sedan glödadt tantalitpulver blandades i en platinadegel med 40 grammer pulveriseradt furt (svafvelsyradt kali *), hvarefter blandningen smältes och qvarhölls i glödgningen, intill dess den bildade en klar solution, hvari ingenting syntes olöst på degeln botten. Den afsvälade massan utdrogs med varmt vatten, lösningen afhölldes och det olösta utkoktes i flera omgångar med vatten.

2) Den olösta hvita massan digererades i 12 timmar i täppt kärl med hydrothyonammoniak, hvarvid den blef mörkgrön. Det brandgula liquidum afhölldes och det olösta tvättades med kokadt vatten, som sedan blifvit blandadt med litet hydrothyonammoniak; hvarefter det ouplösta digererades med saltsy-
ra,

*) Saltet hade förut blifvit glödadt, för att hindra all kokning af fuktighet eller öfverkjutande syra.

ra, som borttog den mörka färgen. Oxiden togs på filtrum, tvättades, torkades och glöd-gades. Den vägde 3,333 gr.

3) Lösningen i hydrothyon-ammoniak fäll-des med salpetersyra; fällningen togs på fil-trum, hvarefter den upplöstes i kungsvatten, som lemnade olöst wolframsyra, hvilken, ef-ter tvättning med svafvelsyrehaltigt vatten, hvaraf den ej upplöses, glödgades och lem-nade 0,289 gr. wolframsyra.

4) Lösningen i kungsvatten fälldes med caustik ammoniak, och hinterhalten af utfäldt tenn deri afskildes genom tillsats af litet bern-stenssyrad ammoniak; fällningarna vägde till-sammans, efter glödgnung i öppet kärl, 0,244.

5) Den syra, hvarmed tantaloxiden efter hydrothyon-ammoniaken blifvit behandlad, blan-dades till lösningen och sköljvattnet från (2), hvarefter den fria syran mättades med caustik ammoniak, och liquidum afröktes till en rin-gare volum. Bernstenssyrad ammoniak utfäll-de derur jernoxid, som, efter förbränning i öppet kärl vägde 0,69 gr., och vid återupp-lösning i saltsyra lemnade 0,1575 tennoxid olöst. Återstår således för jernoxid 0,5325.

6) Den med bernstenssyrad ammoniak fäll-da vätskan utfälldes i kokning med kolsyradt kali;

kali; fällningen togs på filtrum och gaf, efter glödgning, 0,51 gr. manganoxid.

Analysen hade således gifvit:

Tantaloxid .	3,333.	. .	66,66.
Wolframfyra	0,289.	. .	5,78.
Tennoxid .	0,401.	. .	8,02.
Jernoxid .	0,532.	. .	10,64.
Manganoxid	0,510.	. .	10,20.
	<u>5,065.</u>		<u>101,30.</u>

Några försök, som efteråt gjordes med manganhalten, gäfvö anledning att deri förmoda kalkjord.

B.

En bit afflogs af det större tantalit-stycke, som tjent till underfökningen af fosfilets eg. vigt. Refs till pulver och flammades.

1) 4 grammer af det lindrigt glödgade stenpulvret smältes till full upplösning med 30 grammer surt svafvelsyradt kali. Den efter behandling med hydrothyon-ammoniak och saltfyra återstående tantaloxiden vägde glödgad 2,73 grammer.

2) Lösningen i hydrothyon-ammoniak fälldes med rökande salpetersyra och gaf, efter en lika behandling, som i föregående analys, 0,1792 gr. wolframfyra, samt 0,2885 gr. tennoxid. Den med rökande salpetersyra fällda vätskan afkröktes till torrhet och upphettades lin-

lindrigt. Den lemnade, efter den fälpeterfyra-
rade ammoniakens frivilliga detonation, en gul
massa, som efter full utglödning vägde 0,073
gr. och var wolframfyra.

3) Lösningen i vatten jemte lösningen i
fälsfyra från (1) koktes med litet fälpeterfyra,
neutraliserades och fälldes med bernstensfyrad
ammoniak. Den röda fällningen togs på fil-
trum, tvättades, torkades och förbrändes i öp-
pet kärl, hvarefter återstodo 0,425 gr. jern-
oxid, som vid återupplösning i fälsfyra lemnade
0,042 gr. tennoxid olöst. Återstår således
för ren jernoxid endast 0,383.

4) Det med bernstensfyrad ammoniak fällda
liquidum blandades i en flaska med hydro-
thyon-ammoniak, som derur afskillede en po-
meransröd fällning. Flaskan tilltöpptes och li-
quidum lemnades att klarna, hvarefter det af-
hölldes; fällningen togs på filtrum, hvarifrån
den aflöstes med fälpeterfyra och utfälldes se-
dan kokande med kolsyradt kali. Den gaf
efter glödning 0,286 gr. manganoxid.

5) Den med hydrothyon-ammoniak fällda
vätskan blandades med oxalsfyrad ammoniak,
hvaraf en hvit fällning uppkom, som, efter oxal-
fyrans bortbränning, gaf med svafvelsyra 0,114
gr. gips, svarande emot 0,0475 gr. ren kalkjord.

Ana.

Analysen hade således gifvit:

Tantaloxid	. 2,7300.	. . 68,22.
Wolframfyra	0,2475.	. . 6,19.
Tennoxid	. 0,3310.	. . 8,26.
Jernoxid	. 0,3830.	. . 9,58.
Manganoxid	0,2860.	. . 7,15.
Kalkjord	. 0,0475.	. . 1,19.
	<u>4,0250.</u>	<u>100,59.</u>

C.

Samma analys repeterades på ett stycke som hade några tecken till anskjutning, lik den som stundom träffas hos Finska tantaliten. 3,33 gr. användes till analysen, som gaf:

Tantaloxid	. 2,2115.	. . 66,345.
Wolframfyra	0,2040.	. . 6,120.
Tennoxid	. 0,2300.	. . 8,400.
Jernoxid	. 0,3690.	. . 11,070.
Manganoxid	0,2200.	. . 6,600.
Kalkjord	. 0,0500.	. . 1,500.
	<u>3,3395.</u>	<u>100,189.</u>

Öfverensstämmelsen emellan dessa analyser utvisar således, att fosfiet i alla de undersökta bitarna måste hafva varit af enahanda sammanfättning. Nu erbjuda sig flere frågor till besvarande. I hvad tillstånd finnes jernet och mangan deri? Kan ett så beskaffadt fosfil, som ifrågavarande, anses för ett kemiskt helt?

helt? eller bör det räknas till classen af blandade fosfilier?

Hvad den första beträffar, rörande jernets och mangans oxidationstillstånd, så kan detta från flera sidor utrönas. Fosfilet verkar ej på magnetnålen, och skulle således kunna anses icke innehålla annat än röd jernoxid; men då detsamma äfven är händelsen med kolsyrad jernoxidul, innan kolsyran är genom bränning utjagad, så kan detta ingenting bevisa, rörande jernoxidens syrfätningsgrad i tantaliten.

Att den innehåller dessa metaller oxidulerade, d. ä. i den lägsta basificationsgraden, synes kunna flutas af följande omständigheter: 1:o Analyserna hafva icke gifvit förlust, utan snarare en liten tillökning i vikt. Då förlust vanligaft är oundviklig, så är det klart, att den i dessa försök måst äga rum; men att den blifvit betäckt af ett tillskott i vikt, förorsakadt derigenom, att oxidulerne förvandladt sig till oxider under analysen och blifvit i detta tillstånd vägda. 2:o Tantaliten har stor likhet i yttre förhållanden med wolfram, och med det i Frankrike funna fosforsyrate manganhaltiga jernsaltet, om hvilka det med mera directa försök låter bevisa sig, att de innehålla dessa metaller oxidulerade; och då emellan jernoxidulens och jernoxidens kemiska för-
eningar

eningar är en stor och påtaglig åtskillnad, så synes tantaliten böra innehålla samma baser, som wolframen, d. ä. jernoxidul och manganoxidul. (Se vidare Bilagan om Wolframiaterna). 3:o En portion tantalitpulver smältes med förglasad borax i en liten deraf fylld glaskolf, tills tantalitpulvret var fullt upplöst. Glasfets hade en svag grönaktig färg. Samma försök repeterades i en liten platinadegel med ett noga slutande lock, och lika resultat erhöles. Glasfets blef obetydligt mörkare till färgen då det upphettades; men då det för blåsrör smältes i yttre lågan och litet salpeter tillfettes, framkommo de färgspel som utmärka jernoxiden och manganoxiden.

Hvad andra frågan, rörande detta fosfils kemiska constitution, beträffar, så torde den vara lätt nog besvarad. I anledning af hvad jag på ett annat ställe yttrat, kan intet annat fosfil anses för oblandadt eller mineralogiskt enkelt, d. ä. för att utgöras af en enda kemisk förening, än antingen sådana, på hvilka man kan röja den omständighet, t. ex. kristallisation, sublimation, genom hvilken de blifvit afskilda ifrån den mekaniska blandning, hvori elementerna och deras ömsesidiga föreningar måste ursprungligen hafva befunnit sig i jordklotets massa, eller också sådana, som,

oaktadt dylika omständigheter, nu mera icke kunna märkas, tydligen utgöras blott af en enda erkänd eller åtminstone med sannolikheten öfverensstämmande kemisk förening. Nu åter, är det visserligen icke öfverensstämmande med hvad vi hittills känne af kemiska föreningar, att de tre electronegativa oxiderna: tantaloxid, wolframsyra och tennoxid, skulle i en och samma kemiska förening förekomma neutraliserade med tre särskilda electropositiva oxider, nemligen: jernoxidul, manganoxidul och kalkjord; men deremot är det ej allenast sannolikt, utan afgjort, att större delen af i jordens massa förekommande fosfilier måste vara mekaniska blandningar af flera särskilda föreningar, emedan de omständigheter, som skulle kunna åtskilja dessa blandningar, äro ganska få, och omöjligen kunna verka öfverallt och lika på alla föreningar. Jag tror således, att ingen rationell Mineralog skall bestrida den slutsatsen, att Broddbo-tantaliten bör anses såsom hörande till classen af sammansmälta fosfilier, och att den således måste vara en mekanisk blandning af tantalit, wolfram och tennmalm, (den sednare tilläfsventyrs af lika beskaffenhet med den vid Finbo), helst de relativa kvantiteterna af de funna oxiderna fullkomligt inträffa dermed, på sätt jag nu skall visa:

Vi

Vi skole af det följande se, att tantaliten, i sitt rena tillstånd, sådan den förekommer vid Kimito i Finland, består af tantaloxid, förenad med manganoxidul och jernoxidul i ett sådant förhållande, att båda dessa oxidulers fyre är lika. (Se Bilagan om Tantalitens sammanfattning).

Vi skole vidare finna, att wolfram, sådan den i sitt rena skick förekommer, innehåller wolframsyra, förenad med samma oxiduler, men i ett sådant förhållande, att jernoxidulens fyre är 3 gånger manganoxidulens, samt att wolframsyrans fyre är 3 gånger de båda oxidernas tillsammantagna. Broddbo-tantaliten innehåller 6 till 6,2 p. c. wolframsyra, hvars fyre är 1,2 till 1,24; och som således svarar emot 1,874 procent af stenens vikt jernoxid, i det tillstånd analysen gifvit den, samt 0,625 p. c. manganoxid. Deraf följer, att tantaliten måste hafva innehållit 8,69 procent wolfram.

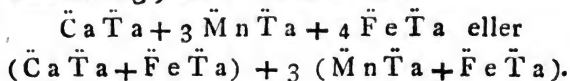
Analyserna hafva vidare gifvit emellan 8,26 och 8,4 procent tennoxid. Af de underfökningar vi meddelat, rörande de vid Finbofskärpningen förekommande fosfilierna, finner man, att tennoxiden har lika egenskap med tantaloxiden att föreställa en syra och var electronegatif; men att, i anseende till dess ytterst svaga affiniteter, den mätas af en ganska ringa quantitet basis, hvilken här väl utan

flort fel kunde försummas. Men låt oss, efter resultatet af tennmalmens analys, afdraga för 8,4 tennoxid, 0,268 jernoxid samt 0,09 manganoxid, så återstå mot 66,345 d. tantaloxid, 8,93 d. jernoxid, 5,998 d. manganoxid, samt 1,5 d. kalkjord. Den sistnämndes fyre är 0,42; manganoxidens, reducerad till oxidul, det tillstånd hvari den i stenen förekommer, är 1,2 och jernoxidulens 1,78, d. ä. manganoxidulens fyre är 3 gånger kalkjordens, och jernoxidens, med en ganska ringa afvikelse, 4 gånger. Allas tillsammans tagna halt af fyre är 3,4. Men om, enligt de undersökningar, rörande tantaloxidens sammanfattning, jag i det följande kommer att anföra, tantaloxiden innehåller 5,1 procent fyre, så måtte 66,345 d. innehålla 3,38 d. eller lika med de funna basernas halt af fyre.

Jämföre vi analysernas resultat, så finne vi, att de små skillnaderna alla vända sig omkring en gemensam punkt; vi kunna således taga för afgjort, att Broddbo-tantalit är en blandning af en egen art kalkhaltig tantalit med wolfram och med samma slags tennmalm, som den vid Finbo förekommande.

Det i denna sten förefallande tantalhaltiga fosfiet torde därför böra betraktas såsom sammanfatt af en partikel tantalfyrad kalk, 3 tantalfyrad manganoxidul samt 4 part. tantalfyrad jern-

jernoxidul; eller, efter electrokemiska åsigtter, af två dubbeltantalater, nemligen 1 partikel dubbeltantalat af kalkjord och jernoxidul, samt 3 p. dubbeltantalat af manganoxidul och jernoxidul. De formler, som uttrycka des sammanfattning, måste således blifva:



Om denna exposition af fosfilets sammanfattning är riktig, så består det egentligen tantalhaltiga fosfilet af:

Tantaloxid	. . .	81,872.
Jernoxidul	. . .	9,178.
Manganoxidul	. . .	7,124.
Kalkjord	. . .	1,826.

Det af denna tantalit sammanjutna fosfilet måste vara sammanfatt af:

Tantalit	{	Tantaloxid . . .	67,586	}	82,552.
		Manganoxidul . . .	5,902		
		Jernoxidul . . .	7,560		
		Kalkjord . . .	1,504		
Wolfram					8,690.
Tennmalm					8,758.
					100,000.

De kvantiteter af jernoxidul, som finnas så väl i tantaliten, som wolframen och tennmalmen, skulle efter denna uppställning hafva gifvit 10,77 p. c. jernoxid, samt manganoxidul 7,16 manganoxid, hvilket nära instämmer med analysernas resultat.

4:o *Gadolinit*, till sina yttre carakterer alldeles lik den ifrån Finbo, men i långt större stycken, så att de funnits ända till så stora som valnötter. Inga tecken till kristallifation. Se vidare Bilagan om Gadoliniterna.

5:o *Yttrocerit* förekom här endast till några få spår, och dessa alla sittande inuti kristaller af smaragden.

6:o *Gahnit*, i sköna, gräsgröna, redigt anskjutna octaëdrer, likväl mindre allmänt, sittande med granat och gadolinit i quartz.

7:o *Granat*, af lika art med den vid Finbo, men oftast i större stycken, stundom af flera skålpunds vikt.

8:o *En egen art Yttrotantal*. Fanns blott ett enda litet stycke; är så likt gadolinit, att nästan blott händelsen föranledde upptäckten af dess skiljaktighet från gadoliniten. Utmärker sig genom fullkomlig ogenomskinlighet äfven i tunnaste kanter, då deremot gadoliniten der är genomskinande grön. Ger alldeles svart pulver, då gadoliniten ger grågrönt. Gelatinerar ej med syror. Fanns vid några derå anställda preliminärprof innehålla taataloxid, ytterjord och jernoxidul. En närmare kannedom af dess sammansättning hafva vi icke kunnat erhålla, emedan vi vid de funna gadoliniternas noga granskning ej kunde upptäcka mer
ä.

än den enda smulan, som händelsen fört i våra händer, och som redan var åtgången till våra preliminärförsök, innan vi riktigt kände dess märkvärdighet.

9:o *En egen art Bergbeck*, i runda globulösa korn. Fanns endast till qvantitet af några få gran. Förbrände för blåsröret med låga och en alldeles egen lukt; brändes till en ljusgrön aska, som höll något kopparoxidfalt, och som med flusler gaf grönt glas, hvaritenn på vanligt sätt framtog kopparen.

10:o *Gedigen Wismuth*, fanns bland gruset, men blott ett enda stycke af ungefär $1\frac{1}{2}$ lods vigt, fullkomligen compact, och af ett bladigt metallisk brott.

11:o *Glimmer*, för det mesta silfverglänsande, kristalliserad i stora klumpar af flera skålpunds massa, dels rättskifvig, dels skålig. Af den svarta glimmerarten föreföll vid Broddbo intet, eller blott ett och annat spår.

12:o *Albit*, lika till textur och utseende som den vid Finbo, men sällan så fullt hvit.

13:o *Feldspat*, och

14:o *Quarts*, alldeles lika dem vid Finbo.

15:o Ett eget hvitt, i små korn kristalliseradt fosfil, så likt toppfocker, att vi samtalsvis brukade kalla det *Socketsten*. Det är hårdt, så att det eldar mot stål, olösligt i sy-

ror,

ror, smälter trögt för blåsrör och ger med flusfena ofärgade glas. Vi hafva ännu ej hunnit närmare underföka det.

16:o *Flusfpat*, arsenikhaltig, lik den från Finbo.

Det är anmärkningsvärdt hvilken mängd af färfkilda kroppar på denna lilla fläck blifvit sammanförda, bland hvilka åtskilliga höra till de fällsamare. Således hafva vi här funnit bland metallerna: tenn, wismuth, jern, mangan, zink *), cerium, wolfram, tantalum, arsenik; bland jordarterna: kiseljord, lerjord, ytterjord, berylljord, talkjord och kalkjord, samt desutom flusfspatsfyrn i flusfspaten, ytrocerciten och pyrophyfalithen, och kali i fältspaten och glimmern. Härtill komma nu de smulor af bergbeck, som äfven föreföllo. Det är besynnerligt nog, att då ofta genom stora bergsträckor enahanda massa oförändrad fortfar, så skall man här och der finna på ett ställe så många fällsamma och olikartade substancer sammanblandade.

*) I Gahniten.

III.

Bilagor till upplysning af åtskilliga i föregående Afhandling förefallande ämnen.

1:o Undersökning af Gadolinitens sammansättning; af J. BERZELIUS.

Så väl vid Ytterby, som vid Finbo och Broddbo, förekomma gadoliniter, som för blåsrör visa sig vara af en något olika art. Alla äga likväl en gemensam egenskap, som jag ännu icke sett anförd i någon mineralogisk handbok, och hvarpå D:r WOLLASTON i London aldraförst gjort mig uppmärksam. Om ett stycke gadolinit upphettas långsamt i blåsrörslågan, till begynnande glödgning, så att hela stycket, så mycket möjligt är, lika uppvärmes öfver allt, så kommer det vid en viss temperatur hastigt i en ignition, likasom toge massan eld, och denna ignition sprider sig ju hastigare ut öfver massan, ju jemnare man upphettat gadoliniten. Skönast blir det, då man upphettar större gadolinitbitar i en öppen platinadegel emellan kol; eldfenomenet inställer sig då mera jemnt på en gång öfver hela massan och blir derigenom så mycket mera lysande. Sedan detta är förbi, finner man, efter affvalning, att fosflets svarta färg är förvandlad till
en

en grönaktigt ljusgrå, lik färgen af den obrända stenens pulver; och då det obrända fosfilet före bränningen upplöses af kungsvatten med värmeutveckling inom få minuter, så kan det numera ej upplösas utan genom det flammade pulvrets kokning med syran, som i flera dagar måste fortfattas och ger ändå icke en fullständig decomposition. Jag tog grofva och någorlunda lika stora smulor af samma gadolinit från Broddbo, af hvilka den ena hälften förglimmades i en platinadegel, och sedan inlades båda i kungsvatten, taget ur samma kärl, och ställdes bredvid hvarandra på kakelugnen. Den ej uppglödgade gadoliniten var inom 12 timmar förvandlad till lösa, hvita geléklumpar af kiseljord; den förglimmade låg ännu efter 2 månader qvar oförändrad. Syran befanns då likväl hafva derur utdragit litet jern och ytterjord. — Gadolinitens förglimmande är således af alldeles lika natur med det eldfenomen, som inträffar med flera metalliska stibiter *), hvilka efter förglimningen få en blekare färg eller blifva hvita och emotstå en vift, för att icke säga alldeles, koncentrerade fyrrors decomponerande åverkan.

Eldfenomenet inträffar med gadoliniten från Ytterby på två olika sätt; antingen pöser fosfilet

*) Jemf. K. Vet. Acad. Handlingar 1812. 4 H. s. 218.

filet ut, likt borax eller ättiksyrad kalk, och förglimmandet är svagare och går endast tätt framom det af blåsrörslågan mest upphettade stället; eller också behåller stenen sin form och eldfenomenet löper hastigt öfver hela dess massa, som deraf sväller litet och får här och der en spricka. Man kan redan på utseendet förut bestämma, hvilketdera som skall hända. Den gadolinit, som förglimmar starkt och icke förlorar sin form, har ett skåligt, glaslikt, glänsande brott och liknar obsidian; den åter, som pöser och förglimmar svagare, har ett småplittrigt, mindre glaslikt brott, och ser, jemförelsevis med den föregående, mindre homogen ut; men visar oftare tecken till kristallform. Denna olikhet i yttre förhållanden tillkännager naturligtvis en olikhet i sammanfattningen af dessa tvenne gadolinitslag. Jag har icke haft tillfälle att deröfver anställa några försök; men jag har, sedan längre tid tillbaka, funnit, att ett stycke gadolinit af dem som först funnos, hvilket jag erhållit af detta fossils upptäcktare, Herr Öfverste-Lieutenanten och Riddaren ARRHENIUS, och hvilket är fullkomligt obsidianlikt, förglimmande utan formförändring, icke innehåller något märkbart spår af berylljord; hvilken, som bekant är, EKEBERG fann vara en beståndsdel af Ytterby gadolinit.

Lika

Lika skillnad i förglimnings-fenomenet förefaller med gadoliniterna från Broddbo och Finbo. Somliga förglimma lifligt och utan formförändring, andra åter pösa ut i alla directioner och förglimma svagare, och så svagt, att det lätt undgår uppmärksamheten. På deras yttre kan likväl icke så noga förutses hvilketdera som skall inträffa.

Vid undersökningen af gadoliniterna från sistnämnda ställen fann jag i dem en ny beståndsdel, som man förut icke angifvit såsom tillhörig gadoliniten, nemligen fyrfatt cerium. Att de, som före mig analyserat gadoliniten, ej funnit den, är så mycket mindre att undra på, som ceroxidulen liknar ytterjorden så nära i alla sina kemiska förhållanden, att man svårigen kan finna någon anledning att förmoda dess närvaro. Jag föranleddes att föka den deraf, att ytterjorden, hvilken i täppt kärl envist kvarhåller de sista portionerna af kolsyra, före vägningen vid analysen hårdt brändes i en half-öppen degel, hvaraf den antog rostfärg. Då jag först trodde, att detta kunde härröra af någon förseelse vid användandet af den bernstensfyrade ammoniaken till jernoxidsens affkiljande, upplöste jag den glödgade jorden i concentrerad salpetersyra, som dermed gaf en djupt pomeransröd vätska, hvars
färg

färg genom utspädning försvann, och som äfven i sitt neutralaste tillstånd ej fälldes af bernstensfyrad ammoniak. Jag inkastade då ett stycke svafvelsyradt kali i lösningen, och lemnade den i 12 timmar, då jag fann den hafva affatt ett ganska ymnigt ljusgult pulver, som jag igenkände för att vara ett dubbelsalt af svafvelsyrad ceroxid och svafvelsyradt kali, och hvarur ceroxiden med caustiskt kali afskildes. Då detta dubbelsalt ej är olösligt i vatten, och således ej syntes mig användbart för analysen, så förfökte jag andra utvägar att afskilja jorden från ceroxiden. Vi hafva förut sett, att kolsyrad ammoniak äfven upplöser ceroxiderna; jag trodde, att andra kolsyrade alkalier kunde upptaga ceroxiden med lemning af ytterjorden; men båda upptogos deraf, och så väl här som med ammoniakens hände, att det upplösta höll mindre och det olösta mer ceroxid; men till analytiska behof blef denna method oanvändbar. Jag förfökte sedan att finna ett neutralsalt, som fällde endera af dem och qvarhöll den andra; men de gå så lika, att de öfverensstämma äfven i particulariteter, till ex. deri, att bådas förening med vinsyran upplöses i alkali. Blodlut, med kali till basis, fäller väl i första ögonblicket blott cerium, men sedan äfven ytterjord, tills båda äro

äro utfällda. Oxalsyrad ytterjord är lösligare i syror än oxalsyrad ceroxidul, men i det öfösta stannar mycket ytterjord.

Efter ganska länge fruktlöst anställda försök, blef äntligen sista tillflykten att bestämma det 3faldiga saltets (af svafvelsyra, ceroxidul eller oxid samt kali) löslighet i vatten, samt att derigenom beräkna en i lösningen kvarvarande hinterhalt af ceroxid. Dervid fann jag, att det trefaldiga ceroxidul eller ceroxid-saltet väl är lösligt i rent vatten; men att det ur denna lösning åter fälles, om svafvelsyradt kali tillsättes, så att då liquidum är mättadt med det fednare, så håller det så litet cerium kvar upplöst, att det knappt grumlas af alkali. Jag fann vidare, att det dubbla saltet af svafvelsyra, ytterjord och kali, väl blir tröglöstare igenom tillsättandet af svafvelsyradt kali, men att ändå en stor del deraf kvarhålls, och att man kan få det att hållas upplöst, om lösningen tillräckligt utspädes innan svafvelsyradt kali tillsättes. Äfvenså fann jag, att om man till en neutral upplösning af ytterjord blandad med någondera af ceroxiderna lägger svafvelsyradt kali (i större kristaller, för att efteråt kunna uttaga det öfverflödiga) och lemnar blandningen i köld, så afsätter sig blott det dubbla saltet af cerium; men använder man värme, så

få fälles med cerfaltet en portion ytterjordsfalt, och under affvalning anskjuter en ganska stor del deraf; så att det ser nästan ut, som bildades ej det dubbla ytterjordsfaltet förr än vid en högre temperatur.

Det bästa fätt jag funnit att upptäcka cerium i ytterjord, är att lösa den i öppna kärl hårdt glödgade jorden i stark salpetersyra; ger den då en röd eller gulröd solution, så håller den ceriumoxid, hvars närvaro ännu säkrare finnes, då man utspäder vätskan med dubbelt så mycket vatten och inlägger en liten bit svafvelsyradt kali; om någon stund finner man då ett præcipitat af en hvit eller ljusgul färg, som är det dubbla oxidul- eller oxidfaltet.

Det fätt, hvarmed jag kommit närmast i att åtskilja cerium från ytterjord, så att jag vid analysen kunnat få åtminstone ett approximations-resultat, har varit att upplösa den glödgade blandade ytterjorden, hvars vikt bör i detta tillstånd vara noga bestämd, i salpetersyra, afdunsta upplösningen till neutralitet, upplösa den i 100 till 150 gånger ytterjordens vikt vatten, och inlägga i lösningen kristaller af svafvelsyradt kali. Desse upplöses först utan tecken till fällning, men sedan begynner solutionen att grumlas; efter 12 timmar afhålles det klara, som i ett särskildt kärl lemnas
med

med en ny portion svafvelsyradt kali ännu i 12 timmar, ifall den ej skulle hafva varit fullt utfälld. Vätkan affkiljes nu från det fällda genom filtrering, och fällningen tvättas på filtrum med en ringa qvantitet af en mättad upplösning af svafvelsyradt kali. Det genomgångna innehåller nu ytterjorden, och på filtrum har cerium med kali och svafvelsyra stadnat. Filtrum öfvergjutes med kokande vatten, som upplöser cerfaltet; hvars lösning fälles med caustik ammoniak. Fällningen tages på filtrum, tvättas väl, glödgas och väges. Den är ej ren ceroxid, utan innehåller ännu svafvelsyra, hvars mängd måste bestämmas och afdragas. Detta sker bäst, om den glödgade oxiden upplöses i kokande saltsyra och lösningen sedan fälles med saltsyrad baryt, hvaraf man då uträknar halten af svafvelsyra. Att innan glödgningen lösa i saltsyra och fälla, ger ett felaktigt resultat, derigenom att med ceroxiden sedan fälles en liten portion öfverflödigt tillsatt barytjord. Jag har äfven försökt att, till undvikande af denna omväg, fälla upplösningen af dubbelsaltet med oxalsyrad ammoniak, men då är fällningen ett dubbelsalt af oxalsyra, kali och ceroxid eller oxidul, och reagerar starkt för fritt alkali efter oxalasyrans bortbränning.

Ytterjordens

Ytterjordens upplösning, som gått igenom filtrum, fälles med caustik ammoniak; jorden tvättas väl, torkas och glödgas hårdt i öppen eld och väges. Den blir dervid antingen gulaktig, af ceroxid, som föregående method ej förmått affkilja, och som det är högst svårt att genom andra metoder fullt borttaga, eller, då fosfiet är manganhaltigt, svartbrun. Genom lösning i stark salpetersyra blir den sistnämnde olöst, och kvarhåller då vanligen äfven med sig hinterhalten af ceroxid. Den erhållna lösningen pröfvas på svafvelsyra med saltsyrad baryt, emedan den nästan alltid håller en portion deraf, som varit fälld med ytterjorden i form af ett basiskt salt, som man ej alltid kan vara säker att genom glödgningens häftighet och långvarighet hafva fullt affskilt, och hvilken gör, att en ytterjord, som annars skulle gulna i bränning, behåller sig snöhvīt.

Efter dessa förerinringar kommer jag till analysen af de vid Finbo och Broddbo funna gadoliniterna.

1:o *Gadolinit från Finbo.* Ett af de större stycken, som der blifvit funna, användes till analysen; det var dock ej i en så tjock och jemn massa, att ej möjligtvis något litet insprängd kisel kan, oaktadt allt bemödande att

IV Del.

P

bort-

bortskaffa den, hafva vidhäftat. Alla till analysen använda bitar hade likväl i stenen utgjort ett continuum. Den förlorade i glödgning precist 0,6 procent af sin vikt.

a) 3,333 grammer pulveriserad, icke glödgd gadolinit upplöstes i kungsvatten. Lösningen filades genom ett vägdt filtrum och lemnade kiseljord olöst, som efter glödgning var fnöhvitt och vägde 0,833.

b) Lösningen neutraliserades med caustik ammoniak och fälldes med bernstenssyrad ammoniak; fällningen, tvättad och förbränd i öppen eld till röd jernoxid, vägde 0,3837; upplöst i saltsyra lemnades kiseljord, som glödgd vägde 0,027, så att halten af jernoxid egentligen icke är mer än 0,381, eller 11,43 proc. Kiseljorden deremot $0,833 + 0,027 = 0,86$ gör 25,8 procent.

c) Den återstående lösningen, fälld med caustik ammoniak, gaf en hvit fällning, som, bränd i öppen eld, blef svagt tegelröd och vägde 2,07 gr. Den återstående lösningen, blandad med oxalsyrad ammoniak, gaf ännu en fällning, som, efter bränning, förhöll sig såsom starkt ceriumhaltig ytterjord; den vägde 0,03 gr., så att hela halten af ceriumhaltig ytterjord utgör 2,1 gr.

d) På förr omnämnda sätt, efter afdragen
svafv.

svafvelsyra ur fällningarna, gaf den 0,5973 gr. ceroxid, samt 1,5 gr. ytterjord, så att Finbo gadolinit således hade gilvit:

Kiseljord 25,80.	Eller Kiseljord . .	25,80.
Ytterjord 45,00.	Ytterjord . .	45,00.
Ceroxid 17,92.	Ceroxidul . .	16,69.
Jernoxid 11,43.	Jernoxidul . .	10,26.
100,15.	Glödgningsförlust 0,60.	
		98,35.

Här hade således, oaktadt en vid analyser oundviklig förlust, erhållits 0,15 procents tillökning i vikt, hvilken, sammanlagd med den förlust, som i glödning åstadkommes, gör 0,75 procent; denna tillökning i vikt måste härröra deraf, att metalloxiderna, hvilka vid analysen vägas i deras högsta syrfätningsgrad, finnas i fosfilet endast i form af oxiduler. 17,92 d. ceroxid innehålla 3,7 d. fyre, hvar af $\frac{1}{3} = 1,23$ måste hafva tillkommit genom oxidation under analysen; och 11,43 d. jernoxid innehålla 3,5 d. fyre, hvaraf 1,17 måste vara tillkommit genom analysen, ifall jernet i gadoliniten endast varit oxideradt till oxidum ferrosom. Detta är likväl icke händelsen; ty då man öfvergjuter pulver af gadolinit med saltsyra, får man ej en svagt grönaktig, nästan färglös upplösning, så som man

får då jern med utveckling af vätgas löses af saltsyra, utan en mörkgul, sådan en sur upplösning af jern i saltsyra blir, sedan den någon tid varit utfatt för luftens åtkomst; således, oaktadt alla omständigheter utvisa, att jernet i gadoliniten till största delen är oxidum ferrosum, så har likväl någon del af denna sednare vid stenens första bildning fått tillfälle att oxideras till oxidum ferroso-ferricum, hvarigenom det tillskott i vikt, som genom jernoxidulens ytterligare fyrfättning bör uppkomma, ej kan precis determineras; i alla fall synes förlusten i försöket hafva uppgått till $1\frac{2}{3}$ procent.

2:o *Gadolinit från Broddbo.* Analyserades på lika vis med den föregående. Förlorade i glödning 0,6 i vikt. Upplöst i kungsvatten gaf i ett försök 25,35, i ett försök 22,81 och i ett annat 24,16 kiseljord; i dessa försök erhöles i samma ordning 11,8, 15,96 och 12,63 p. c. röd jernoxid, samt 62, 61 och 64,13 p. c. blandad ytterjord och ceroxid. Af dessa hade de två första således gifvit 0,85 och 0,23 proc. förlust *), då deremot den sista som anställdes,

*) En stor del af denna förlust härrör ofrödigt deraf, att fällningen af ytterjord och ceroxid innehöll den till jernets utfällning i öfverskott tillsatta beryllenssyran, brändes i täckt degel och gafvo en vit

des, sedan genom de föregående alla omständigheter som fordrades till en någorlunda nära kommande approximation blifvit upplyste, och som således skedde med största noggrannhet, gifvit 0,92 procents tillökning i vikt.

Den relativa kvantiteten af ytterjord och ceroxid i de två första analyserna blef icke bestämd, emedan deras contenta förspilldes genom fruktlösa försök till de båda ämnenas åtskiljande; i det sista försöket erhöles 18,2 procent ceroxid, samt 45,93 proc. ytterjord, så att Finbo- och Broddbo-gadoliniternas sammanfattning kommer hvarandra ganska nära. 100 d. Broddbo-gadolinit hafva efter sista försöket gifvit:

Kiselfjord 24,16.	Eller Kiselfjord . . .	24,16.
Ytterjord 45,93.	Ytterjord . . .	45,93.
Ceroxid 18,20.	Ceroxidul . . .	16,90.
Jernoxid 12,63.	Jernoxidul . . .	11,34.
100,92.	Glödgningsförlust 0,60.	
		98,93.

Och skillnaden synes endast ligga i en ringa mekanisk inblandning af quartz i det specimen af Finbo gadolinit, som till analysen användes, och hvaraf jag icke ägde någon så ren bit mer, så att det kunde genom en repeterad analys
fättas

jordmassa, hvari jag ännu ej anade cerium, och som innehöll den sednare endast såsom oxidul.

fåttas utom allt tvifvelsmål. Jag bör äfven anmärka, att jag funnit spår af manganoxid i dessa gadoliniten.

Rörande den kemiska constitution af gadoliniten, så är den ej så lätt att med säkerhet afgöra. Jemföra vi de funna beståndsdelarnes halt af fyre, så är ceroxidens, efter 20,7 proc. fyrhalt, på 18,2 d. 3,767, hvilket svarar emot 2,51 d. fyre i oxidulen. Jernoxidens fyre är 3,877, och utvisar en halt af 2,585 d. fyre i den deremot svarande jernoxidulen. Alltså båda hvarannan så nära lika som möjligt.

Ytterjordens fyre är deremot, såsom vi längre ned skola se, 20 procent. 45,93 d. ytterjord hålla således 9,186 d. fyre; hvilket åter är omkring 4 gånger den quantitet som finnes i ceroxidulen, emedan $2,51 \times 4 = 10,04$. 24,16 d. kiseljord innehålla deremot precis 12 d. fyre; hvilket med föga afvikelse är lika med de quantiteter fyre, som finnas i ytterjorden sammanlagd med en af oxidulerna. Om således, vid kommande analyser af gadoliniten, dessas relativa quantiteter finnas vara oförändrade, så är allt skäl att tro dem tillhöra gadoliniten kemiskt, och ej tillfälligt, och då deras affiniteter äro svagare än ytterjordens, så måste de vara förenade med en portion kisel.

kiseljord, som innehåller hälften så mycket syre, som metalloxidulen, under det ytterjorden är förenad med kiseljorden i ett sådant förhållande, att båda hålla lika qvantitet syre.

Om detta förutsättande är riktigt, så bestå de här undersökta gadoliniterna af en partikel subilicias ferrosus, en partikel subilicias cerosus, samt 8 p. filicias yttricus, och deras sammanfattning kan uttryckas med följande formel:

$$f^2 S + c e^2 S + 8 T S.$$

Jemförer man resultaten af dessa analyser, med dem så väl EKEBERG, som KLAPROTH och VAUQUELIN erhållit af gadoliniten från Ytterby, samt KLAPROTH af gadoliniten från Bornholm, så finner man tydligt, att dessa alla äro enahanda kemiska substans. Hvad cerium i Ytterby-gadoliniten beträffar, så har jag derur framtagit den på samma sätt som ur de föregående, och jag har äfven utdragit den ur den ytterjord, som fanns bland EKEBERGS efterlemnade præparater, med påskrift att vara ren. — Den ytterjord, hvilken jag nyttjat till försöken att bestämma ytterjordens syrhalt, anförde i min Afhandling om orsaken till de kemiska proportionerna, befanns, vid de försök jag nu dermed anställde, ganska rik på cerium, oaktadt jag vid mina förra försök icke märkte

märkte någon omständighet, som då kunde föranleda mig att deri söka cerium.

Då det ämne, man hittills kallat ytterjord, ej varit känt utom sin förening med ceriumoxidul, så skulle man kunna vänta sig, att den delen af den hittills för ytterjord hållna massan, som ej varit ceroxidul, skulle hafva alldeles egna och från den blandade massans afvikande karakterer. Men sådant är likväl icke förhållandet. Ceroxidulen är, såsom jag nämnt, till sina kemiska egenskaper så lik den rena ytterjorden, att den, utom sin förmåga att högre oxideras, kanske aldrig skulle hafva kunnat distinkt skiljas från ytterjorden. Derigenom inträffar, att de beskrifningar, vi förut fått om ytterjorden, äro riktiga, med undantag af några få omständigheter. EKEBERG fann, att ytterjorden aldrig kunde fås så ren, att den ej mörknade något i bränning; och han anmärkte, att den, öfvergjuten med saltfyra och lemnad i en täppt flaska, gaf en gulaktig upplösning och lukt af syrfatt saltfyregas; han tillskref detta närvaro af manganoxid, som också finnes i ytterby gadolinit. KLAPROTH och VAUQUELIN beskrifva ytterjorden såsom hvit. Det är svårt att förklara detta på annat sätt, än att de aldrig bränt den i öppna kärl; ty så långt min erfarenhet går, är

är det en högst svår omständighet att, äfven sedan man vet, af ceroxidulens närvaro, få den så ren, att den ej gulnar vid bränning i öppen eld. Der ar ännu en annan omständighet möjlig, att nemligen den ytterjord, som KLAPROTH och VAUQUELIN ansett för ren, varit fälld med ammoniak ur sin upplösning i svafvelfyra, då man alltid får ett basiskt svafvelfyradt salt, som äfven med ytterjordens hela halt af ceroxidul håller sig färglöst i lindrig bränning. — Oaktadt all den tid jag förflöfat genom envila försök, att finna ut en method att få ytterjorden absolut fri från cerium, kan jag dock ännu icke uppge någon rätt säker method dertill. De, som kommit närmast, hafva varit följande:

Sedan lösningen af ytterjord och ceroxidul i köld blifvit utfälld med svafvelfyradt kali, fälles den med caustik ammoniak, och fällningen tvättas, hvarefter den åter upplöses i saltsyra eller salpetersyra. Lösningen fälles med kolsyrad ammoniak, som tillättes i så stor myckenhet, att en god del af fällningen åter upplöses. Dertill åtgå ganska stora quantiteter af kolsyrad ammoniak. Lösningen silas och alkalit afdestilleras i retort. Det olösta är märkligt cerhaltigt, det lösta deremot, som genom alkalits bortkokning fällt sig, blir
van-

vanligen i bränning endast högst obetydligt dragande åt gult; det upplöses åter i syra, fälles och förfättas med kolf. ammoniak, så att det mesta upplöses; hvarefter alkalit afdestilleras från den filade solutionen. Den nu erhållna jorden plägar vara ganska hvit; jag har likväl fått den blott en enda gång fullt snöhvīt, hvarvid jag öfvertygade mig att den ej höll svafvelsyra, genom upplösning i saltsyra och tillsats af barytsalt. — Ett annat mindre kostsam̄t sätt, men på hvilket man lätt kan bedraga sig, är följande: Man upplöser den genom svafvelsyradt kali renade jorden i utspädd svafvelsyra, och fäller ut $\frac{1}{2}$ eller $\frac{2}{3}$ af det upplösta med kolsyrad ammoniak, hvarefter blandningen hålles i 12 till 24 timmars kokhet digestion. Kolsyra bortgår och basisk svafvelsyrad ytterjord bildas, under det att ceroxidulen med en annan portion ytterjord stadnar i solution och formerar ett neutralt dubbelsalt. Det basiska olösliga saltet, taget på filtrum, är halft genomskinligt, och blir efter bränning hvitt. Utfättes det i en blott till $\frac{3}{4}$ betäckt degel för en ganska häftig och länge fortfarande hetta, så kan man bortbränna det mesta af svafvelsyran; men den lemnade jorden blir då ej mera fullt så hvit, till tecken att ännu litet cerium måtte följa med.

I detta

I detta tillstånd löser hon sig i salpetersyra utan färg.

Ännu ett annat fätt är att behandla en fällning, gjord med surt oxalsyradt kali i en ytterjordsupplösning, med utlöpdd salpetersyra, hvaraf endast oxalsyrad ytterjord upplöses, samt att sedan derur fälla ytterjorden med caustisk ammoniak.

I detta tillstånd är jorden hvit, och får ingen färg genom fortsatt bränning i öppen luft. Blir den gulaktig, så är det ett tecken att den ännu håller cerium, ehuru jag har skäl att tro, att en högst obetydlig quantitet ceroxid ger ytterjorden en ganska betydlig dragning åt gult, då blandningen för öfrigt är fri från andra främmande ämnen.

Den ytterjord, som är så fri från cerium, att den ej märkbart gulnar i bränning, ger med svafvelsyra ett, åtminstone i de quantiteter jag haft det, färglöst salt, hvars form jag annars funnit öfverensstämma med EKEBERGS uppgift. Deremot, ju mera jorden gulnar i bränning, ju mera färgadt blir saltet, hvaraf jag slutar, att den amethyströda färg, som man funnit hos svafvelsyrad ytterjord, äfvensom hos svafvelsyrad ceroxidul, härrör af en ringa portion oxidum ceroso-cericum, som förenad med svafvelsyran innehålles i saltet;

tet; likasom den svafvelsyrade manganoxidulens amethystfärg, hvars styrka ofta varierar, ej tillhör oxidulfaltet, utan en portion sulphas manganoso-manganicus, som deri inneslutes; krystaller, som anskjuta ur en lösning impregnerad med svafvelbunden vätgas, äro ofärgade.

För att närmare bestämma ytterjordens halt af syre, undersökte jag sammanfattningen af svafvelsyrad ytterjord.

100 d. till lindrig glödning upphettad svafvelsyrad ytterjord gäfvos i tvenne särskilda förfök 145,4 samt 148,66 d. svafvelsyrad baryt, svarande emot 49,87 till 50 d. svafvelsyra, så att 100 d. svafvelsyra mätas af 100 à 100,5 d. ytterjord; deraf följer således, att ytterjorden håller 19,88 à 19,96 p. c. syre, hvilket jag i beräkningarna tagit till precis 20.

2:o Undersökning af hittills kända Fluosilicater, eller af de till Topaz-slågtet räknade fosfilierna; af J. BERZELIUS.

Man känner de olika resultat Kemisterna fått af Topazernes analyser. Orsaken dertill synes ligga deri, att man på olika vägar olika fullkomligt afskildt stenens halt af flussspats-syra,

fyra, och genom dets bortgång med kiseljord fått den sednares halt förminskad och den förres ökad. Stundom synes också hafva händt, att en portion flussspatsfyra lerjord under analysen fällt sig med kiseljorden, hvarigenom halten af den sistnämnde på de förres bekostnad utfallit för stor.

Man synes hafva förmodadt, att de underföktade topaz-arterna, efter analysens olika resultat, haft en olika sammanfattning, oaktadt HAUY's förträffliga försök öfver identiteten af deras kristallform tillkännagifva att de torde böra betraktas såsom samma kemiska substans. Sedan man riktigt utrönt, att topazerna utgjordes af föreningar, innehållande flussspatsfyra, kiseljord och lerjord, så begynte man att vilja till topazen räkna alla de fosfilier, hvari desse funnos, utan afseende på de relativa kvantiteterna; så, till exempel, upptäckte BUCHOLZ, att den af WERNER för en beryllart ansedda skörl-artiga beryllen, hvilken sedan fick namn af stangenstein, består af flussspatsfyra, kiseljord och lerjord, i kraft hvaraf den genast fördes till topazen, oaktadt den med denna för öfrigt har hvarken hårdhet eller geometriska characterer gemensamma; hvaraf således borde följa, att den ej eller kan hålla beståndsdelarna i samma inbördes förhållan-

landen som topazen, och följaktligen ej eller kan vara samma kemiska substans.

Emedlertid voro flere af de på så väl topazen som Stangenstein gjorda analyserna så aflägsna från det riktiga förhållandet, att de stundom bättre öfverensflämde emellan topazen och Stangenstein, än två analyser som blifvit anställda på samma topaz. Exempel af det förre gifva BUCHOLZ's analys af Stangenstein och VAUQUELINS af Siberisk topaz, samt af det sednare KLAPROTHS och VAUQUELINS analyser af Saxisk topaz.

För att fätta Läsaren i tillfälle att med en blick öfverse dessa skiljaktiga analytiska resultat, skall jag här anföra dem.

Analysen af Saxisk Topaz.

	KLAPROTH.	VAUQUELIN.
Lerjord .	59.	49.
Kiseljord .	35.	29.
Flusspatsfyr	5.	20.

Analysen af Brasiliansk Topaz.

	KLAPR.	VAUQUEL.	VAUQUEL.
Lerjord .	47,5.	47.	50.
Kiseljord .	44,5.	28.	29.
Flusspatsfyr	7.	17.	19.

Ana-

Analys af Pyrophyssalith och Siberisk Topaz.

HISINGER och BERZELIUS. VAUQUEL.

Lerjord	53,25.	48.
Kiseljord	32,88.	30.
Flussspatssyra och förlust	13,87.	18.

Analys af Stangenslein.

BUCHOLZ. VAUQUEL. KLAPROTH.

Lerjord	48.	52,0.	49,5.
Kiseljord	34.	36,8.	43,0.
Flussspatssyra	17.	5,8.	4,0.

För att komma till visshet om rätta sammanfättningen af dessa fosfilier, fordrades att utfinna en method att fullkomligt afskilja flussspatssyran från lerjorden och kiseljorden. Jag har dertill försökt flera utvägar, och, såsom vanligen plägar hända, först till slutet fallit på den enklaste och lättaste.

Jag försökte först att smälta finflammad topazpulver med boraxsyra, i hopp att boraxsyran skulle utjaga flussspatssyran och bortgå dermed såsom acidum fluo-boracicum; men på detta sätt blef stenpulvret endast till en ganska ringa del decomponerad, och det decomponerade var ganska svårt att upplösa.

Sedan sammanfälmte jag en gifven vikt topazpulver med pulveriseradt glas af sur fosforfyrad kalk, i hopp att flussspatssyran skulle

le

le bortgå i form af acidum silicio-fluoricum, men äfven då blef stenpulvret till största delen oödecomponerad.

Det som sedan efter flere förnyade försök fanns bäst uppfylla ändamålet, var följande: Slammadt topazpulver, rifvet i flintmortel, brändes i platinadegel med 4 gånger sin vikt fatesceradt basiskt kolsyradt natron, en timme med full rödglödning. Massan smälte ej, men drog sig starkt tillsamman. Den uttogs och utlakades väl med vatten, till detta icke mer var det minsta alkaliskt, hvarvid den sönderföll till ett löst hvitt pulver. Den afhållda klara vätskan, som nu innehöll flussspatsyradt natron, blandadt med litet kiseljord och litet lerjord, upplöste i en portion genom brännningen causticeradt natron, blandades med en upplösning af kolsyrad ammoniak så länge någon fällning uppkom, hvarefter lösningen silades och öfverkottet af ammoniak fick på ett ljumt ställe långsamt afdunsta, hvarvid stundom litet mer jord aflattes.

Det i vatten olösta, äfvenom det af ammoniaken fällde, togos på samma filtrum och tvättades ganska väl, hvarefter de upplöstes i utspädd saltsyra, som efter någon stund upptog dem utan minsta lemning af något olöst och utan att deraf färgas. Vätskan afdunstades till

till gelatinering, och gelatinan intorkades vid lindrig värme tills all öfverflödiga syra och vattnet blifvit utjagadt. Torra massan fuktades med saltsyra och lemnades så en half timme, hvarefter den öfvergöts med vatten och lemnades i 24 timmar, då den olösta kiseljorden togs på filtrum. Den ur saltsyran med ammoniak fällda lerjorden torkades, glödgades och vägdes; vid återupplösning i saltsyra lemnade den ingen kiseljord, såsom det annars alltid händer, då ej den gelatinerade massan blifvit fullt intorkad.

Den flusfsyresaltshaltiga vätskan afkrötes i silfverkärl, tills den erhållit en för underfökningens fortsättning afpassad ringare volume, hvarefter den mättades med saltsyra, och lemnades derefter löst betäckt på en $+ 30^{\circ}$ varm kakelugn i 24 timmar till kolsyregasens afdunstande. Vätskan uppkoktes då hastigt och neutraliserades derefter med caustisk ammoniak, tillsatt i litet öfverskott, ingöts i en flaska, der den blandades med en lösning af saltsyrad kalk; hvarefter den genast korkades och lemnades att klarna. Det klara afhölldes och nytt kokadt vatten påslogs, och massan lemnades att åter klarna, hvarefter den fällda flusfsyresaltshaltiga kalken togs på filtrum, tvättades, torkades, glöd-

gades och vägdes. Glödgade massan begöts efteråt med litet utspädd saltsyra, för att efterse om någon tillfälligt inblandad kolsyrad kalk kunnat förvilla resultatet, och då ingen fräsning inträffade, anlågs resultatet pålitligt.

Rörande qvantiteten af flusfspatsfyra i flusfspatsfyrad kalk, äga vi hittills intet precifare bestämmande än DAVY's. Han fann, att 100 d. utvald, ren, kristalliserad flusfspat från Derbyshire producerade 175,2 d. gips; nu innehålla 100 d. gips, 41,486 d. kalkjord, hvarföre således 175,2 d. innehålla 72,683 d. kalkjord, så att halten af flusfspatsfyra på 100 d. flusfspat blir 27,317 d.; i kraft hvaraf flusfspatsfyrans mättnings-capacitet måste vara 75,88, d. ä.: den basis, som mättar 100 d. flusfspatsfyra, måste innehålla denna qvantitet fyre. Efter de undersökningar på sammanfattningen af föreningen emellan flusfspatsfyra och kiseljord, samt dess förening med ammoniakgas, som JOHN DAVY anställt, skola 100 d. flusfspatsfyra mätta på en gång 159 d. kiseljord samt 84,33 d. ammoniak, hvars fyre, efter 46,88 p. c. fyre i detta alkali, gör 39,466 d.; hvilka åter måste befinna sig fördubblade i flusfspatsfyrans, hvars mättnings-capacitet då blir 79,93, och i kraft
hvar-

hvaraf 100 d. flusfspatsfyra måste mätta 284 d. kalkjord, och flusfspaten bestå af 74 d. kalkjord samt 26 d. flusfspatsfyra. — Erinrar man då tillika, att DAVY i sin analys, innan vigtsförökningen nådde sitt maximum, måste 8 färskilta gånger uttaga och pulverisera den bildade gipsen, samt åter i degeln inlägga den och upphetta den med mer svafvelsfyra, så förundrar man sig icke om der vid förlust uppkommit; utom det att DAVY's förfök kan vara oriktigt till en viss grad genom en ofynlig inblandning i flusfspaten af litet kiseljord, hvilken, likasom jernoxid, inväfver sig mekaniskt nästan i alla mineralier.

För att få ett afgörande resultat, beslöt jag att undersöka sammanfattningen af artificiell flusfspat; men fann vid beredningen deraf, fullkomligt lika så stor svårighet att få den absolut kiselfri, som att erhålla en sådan ur mineralriket, och att i alla fall man ej kan blifva säkrare om den artificiella flusfspatens renhet från kiseljord än den naturligas. Jag valde därför en ren, färglös, genomskinande, men ej fullt genomskinlig flusfspatsart från Norberg, flammade pulvret deraf, inlade en bestämd vikt glödgadt pulver i en platinadegel, påkittade degeln med ett lutum af tjock bernstensfernisfa och ler-

jord fälld ur alun, ett lock af fint silfver, försedt med ett afledningsrör, hvaraf det hela förvandlades till en retort, ur hvilken, med tillsatts af concentrerad svafvelsyra, flusspatsfyran öfverdistillerade i ett kärl af silfver, som innehöll en upplösning af borax. Efter slutad afdistillering af fyran befanns liquidum i förlaget oklart af kiseljord, hvars mängd under intorkning af vätskan ännu något ökades, och som efter silning, tvättning och glödgnung vägde af 6 grammer flusspat 0,09 gr.

Sex andra grammer af samma flusspatpulver decomponerades i en vägd platina-degel, under omrörande med en platinaspade, med concentrerad svafvelsyra. Efter 24 timmars digestion aftröktes den öfverflödiga fyran, och massan intorkades i glödgnung. Den var nu likväl icke mera hvit utan rost-röd, af en temmeligt betydlig mängd jernoxid, som den förmodligen innehållit för-enad med flusspatsfyra. Massan vägde 9,98 grammer, och kunde ej genom ny behandling med svafvelsyra fås att öka mer än 0,005 gr. i vikt.

Den decomponerades nu i kokning med kolsyradt natron, liquidum afhölldes, hvar-
efter den kolsyrade kalken utdrogs med salt-
fyra,

fyra, och den ännu återstående odecomponerade gipfen genom repeterad digestion med vatten, hvarefter återstod odecomponerad lufspat, som efter glödning vägde 0,455 gr. Sammanlägges denna med 0,09 gr. kiseljord, och afdrages från den funna quantiteten af gips, samt från den använda quantiteten flufspat, så erhållas 5,455 gr. flufspat, som gifvit 9,435 gr. gips, eller 100 d. lufspat hade gifvit endast 173 d. gips, d. ä. 1,77 d. kalkjord emot 28,23 d. flufspatsfyra. Orsaken till denna afvikning måste sökas i den använda flufspatens jernhalt, som under den öfverflödiga svafvelsyrans bortjagande förorat sin fyra, och derigenom gjort de erhållna svafvelsyrade salternas quantitet för ringa till vigten. Ingen af de flufspater, jag för det närvarande haft tillgång att föröka, har varit jernfri, och jag har således icke hittills kunnat på egna försök bygga ågra beräkningar af flufspatsfyrehaltiga mineraliers sammansättning. Jag skall deröfver här antaga, såsom sanningen närmast, det resultat, som följer af JOHN DAVY's analys på den kiselhaltiga flufspatsfyregasen, och selt detta blifvit lagdt till grund för förutjorda beräkningar, och bättre än de directa analyserna på flufspaten öfverensstämmer med

ned så väl yttroceritens analys, som med de analyser af topaz, jag nu skall anföra.

Jag har analyseradt på det anförda sättet pyrophyshalith, klar färglös Saxisk topaz, samt gul Brasilianisk topaz. Förföken äro på dem repeterade 2, 3 till 4 gånger, emedan jag behöfde förvissa mig om, att de lika resultat, jag af alla erhållit, ej var en följd af händelsen, utan grundade sig verkligen identiteten af deras sammanfattning. De första analyserna gjordes på 4 grammer slämnadt pulver af hvardera; men då den stora kvantitet lerjord, dessa fosfilier innehålla, vid analysen blir för voluminös att med full säkerhet uttvätta, använde jag till de förfök, varaf vigterna i det följande äro uppgifna, ej mer än en gram glödgadt pulver:

Brasilianiska topazen gaf kiseljord 34,01 p. c., lerjord 58,38 p. c., flusspatsfyrad kalk 29,93 p. c., svarande emot 7,79 p. c. flusspatsfyra.

Saxiska topazen gaf kiseljord 34,24 p. c., lerjord 57,45 p. c., samt 29,8 proc. flusspatsfyrad kalk = 7,75 p. c. flusspatsfyra.

Pyrophyshalithen gaf kiseljord 34,36 p. c., lerjord 57,74 p. c., samt flusspatsfyrad kalk 29,9 p. c. = 7,77 p. c. flusspatsfyra, som, tillfammans uppställda, gifva:

Bra:

	Lerjord.	Kisel- jord.	Flufs- spatsfyr.	Summa.
Brasilianfk topaz	58,38.	34,01.	7,79.	100,18.
Saxisk topaz	57,45.	34,24.	7,75.	99,44.
Pyrophyfalith	57,74.	34,36.	7,77.	99,87.

Afvikelferna emellan dessa analyser höra till dem som för det närvarande svårliken torde kunna undvikas, och hafva till och med utfallit något större emellan de särskilta förfök, jag på samma topaz med större kvantiteter anställt.

Jemföra vi de numerära resultaten med de formler jag i mitt förfök till en rent vetenskaplig princip för Mineralogien, p. 67, anfördt, så finna vi att de så nära som möjligt inträffa med formeln $A^2Fl + 3AS$, som i procent ger:

Lerjord	.	.	58,55.
Kiseljord	.	.	34,27.
Flufs-spatsfyr	.	.	7,18.

I dessa förfök har kvantiteten af lerjord utfallit för liten och den af flufs-spatsfyr nästan lika mycket för hög. Detta kan bero på flera omständigheter: a) att grunden för formelns beräkning innefattar något litet fel, helst de funna analytiska resultat, hvar på den grundar sig, visserligen ännu icke kunna vara fullt precisa; b) kan en portion lerjord

ord vara stannad i den flussspatsfyrehaltiga vätskan, och med flussspaten fälld, hvaraf lennes vikt blifvit förökad; och c) kiseljord lels från flintmorteln, dels mekaniskt inväfd topazen, hafva med flussspatsfyran stannat det alkaliska liquidum, och fäldt kalklilat tillika med flussspatsfyrad kalk, hvarvid len sednares vikt utfallit för hög, och lerordens för låg, derigenom att det till analysen använda pulvret innehållit kiseljord om ej tillhört topazens sammanfattning, och att således de använda 100 delarne innehållit något mindre än 100 delar ren topaz. Denna sednare förmodan anser jag vara den sannolikaste af alla; och ehuru det icke varit möjligt att precis bestämma den vikt, som topazerne under rifningen med vatten i flintmortel vunno, så hafva approximationsförsök kväl gifvit den till omkring 1 procent, huru den stundom utfallit deröfver och någon gång derunder *).

GAY-LUSSAC och THENARD uppgifva, att flussspatsfyradt natron genom inkokning att skiljer sig vid kiseljorden; jag har benämnt detta, men också tillika erfarit, vid försök jag anställde till frambringande af en

*) Detta bestämdes genom mortelns vägning för och efter beredningen af en gifven quantitet slammad pulver.

en större mängd artificiell flussspatsfyrad kalk, att detta salt envist kvarhåller en ringa portion kiseljord, som det ej släpper förr än det blandas med en portion borax, som förut blifvit till det mesta neutraliserad med ättika eller saltsyra; hvarvid några få gelatinösa klumpar affätta sig under afdunstning. Om nu det samma inträffat i förr anförda analytiska försök, så äro afvikelserna från formeln lätt förklarade. I alla fall, då man jemförer de erhållna resultaten med de beräknade möjliga föreningarna af flussspatsfyrad lerjord med lerjordsfilicat, så finner man att sprången till hvilken annan formel som helst äro för stora, för att någonsin kunna utgöras af observationsfel vid en analys, anställd äfven med mindre omsorg, än de ofvananförda.

Jag tror således, att då alla hithörande omständigheter behörigt öfvervägas, man kan antaga för temmeligen säkert, att

1:o de trenne underföktade topaz-arterna äro samma kemiska substans, varierande endast till färg, genomskinlighet och små omständigheter af formen; samt

2:do Att topazen består af en partikel subfluas aluminicus, förenad med 3 partiklar filicias aluminicus, d. ä. utgöres af $A^2Fl + 3AS$.

Vid

Vid närmare efterfinnande finner man ockfå, att ett så hårdt fosfil som topazen svårligen skulle kunna hålla neutral flusfs-patsfyrad lerjord, och att topazen i sådant fall ej skulle vara hårdare än andra fosfiler, som innehålla samma lerjordsfilicat som topazen, t. ex. nepheline. Derigenom att den flusfs-patsfyrade lerjorden är basisk, infer man åter grunden till denna större hårdhet, emedan öfverskjutande lerjord ger åt alla kristalliserade fosfiler en ovanlig grad af hårdhet.

Stangenstein från Altenberg. HAUY's *Pycnit*. Det var naturligt, att, sedan topazens sammanfattning blifvit någorlunda nöjaktigt känd, undersökningen af *stangenstein* borde blifva färdeles lärorik, helst den sednares både geometrisk och öfriga yttre carakterer, synas tillkännagifva, att den icke kan anses såsom samma kemiska substans med topazen.

Underöker man pycniten för blåsrör, så finner man att den i långt större mängd och mycket lättare upplår qvarstannande blåsor än topazerna, af hvilken egenskap Hr HISINGER för Finbo-topazen härledde namnet pyrophyfalith, ett namn, som företrädesvis borde tillkomma pycniten. Denna omständighet, sammanlagd med pycnitens ringare hårdhet, (den repas nemligen ganska djupt

djupt af quartz), ger anledning att förmoda antingen en större halt af flusspatsfyra, eller åtminstone att det i pycniten befintliga fluatet måste vara neutralt, hvarigenom flusspatsfyran kan derifrån lättare utjagas, och således de vid blåsrörsförföken uppkommande blåforna vid en lägre temperatur framlockas.

Jag måste likväl beklaga, att jag på detta fosfil haft så liten tillgång, att jag endast kunnat göra ett enda analytiskt förfök; och ehuru detta blifvit anställdt med all möjlig forgfällighet, på lika sätt med de föregående, så anser jag dock icke ett enda förfök kunna med full visshet afgöra något.

Jag erhöll af pycniten, kiseljord 38,43 proc., lerjord 51 p. c., samt 34 p. c. flusspatsfyrad kalk, = 8,84 proc. flusspatsfyra.

Jemförer man detta resultat med formulerna, så finner man att det kommer ganska nära $AFI+3AS$; med hvilken den i nedanstående ses jemförd:

	Formelns resultat.	Analysens.
Lerjord .	53,07.	51,00.
Kiseljord .	38,80.	38,43.
Flusspatsfyra	8,13.	8,84.
		98,27.

Denna analys har således gifvit nära 2 pro.

procents förlust, och des afvikelser från formeln äro desutom alldeles proportionella till de afvikningar som funnos i resultatet af topazernas analys från formeln, så att, efter alla anledningar, lika orsaker vålla afvikelserna på båda ställen.

Om pycniten är så sammanfatt, som det af föregående undersökning är anledning att förmoda, så innehåller den en partikel neutral flusfspatsfyrad lerjord förenad med tre partiklar lerjordsfilicat; och man behöfver blott tillägga en partikel lerjord, för att göra fluatet basiskt och förvandla pycniten till topaz, eller omvänt borttaga från den sistnämnda hälften af den lerjord subfluatet deri innehåller för att förvandla den till pycnit.

3:o *Tantalmetallens egenskaper, halten af syre i dess oxid, dennes mättnings-capacitet och kemiska egenskaper; af J. GOTTLIEB GAHN, JAC. BERZELIUS och H. P. EGGERTZ.*

För att rätt bedömma ett tantalhaltigt fossils sammanfattning, fordras att känna tantaloxydens fyrhalt och deraf beroende mättnings-capacitet. Detta är en af de svårare undersökningar, emedan tantaloxydens olöslighet i de flesta syror och dess benägenhet att

att förena sig med de fällningsmedel man till dess afskiljande nyttjar, hindra alla noggranna resultat af analyser på artificiellt frambragta tantalater.

Det blef först angeläget att försöka tantaloxidens reduction till metall. Härtill användes en degel af kol, som förut blifvit väl genombrändt. Dess caviteter utgjordes af ett hol, tjockt som en smal gåspenna, och af $1\frac{1}{2}$ tumers längd. Koldegeln fattes i jemvigt på en fin våg, och deri inpackades sedan glödgad tantaloxid så hårdt degeln tålde, hvarefter den vägdes och holet tillstopades med en passande kolpropp. Koldegeln infattes på vanligt sätt i en Heslisk degel, och massan påblåstes i en god äsia en full timme. Då provet efter affvalning uttogs, låg i degelns hol en metallklump, som skallrade deri. Den uttogs varsamt, hade holets form och alla impressioner deraf, men hade sammanstrumpnat till ungefär $\frac{1}{4}$ af den inpackade oxidens volume.

1:0 10 grammer tantaloxid lemnade 9,49 gr. tantalum i en klump af svagt sammanhang, hvars mindre delar bestodo af mörkt blygrå metalliska korn, som voro så hårda att de repade glas, men låto på brynsten slipa

slipa sig och visade der fullkomlig metallglans och jerngrå färg.

2:o 4,885 gr. tantaloxid gäfvö 4,634 gr. metall, lik den föregående, men mera sammanhängande. I dessa båda försök utgör fyralhalten således 5,1 procent, mot 94,9 p. c. metall.

3:o 6,35 gr. tantaloxid gäfvö 6,02 gr. metall, = 94,803 metall mot 5,197 d. fyre.

4:o 5,64 gr. tantaloxid gäfvö 5,34 gr. metall, = 94,68 metall och 5,32 d. fyre.

Dessa försök öfverensstämma således så nära som möjligt, och man kan efter ett medeltal af dem antaga att tantaloxiden består af:

Tantalum	94,8.	100.	1823.
Syre	5,2.	5,485.	100.

Tantaloxidens reduction fordrar en sträng eld, dock icke häftigare än ungefär manganoxidens. Vi hafva icke kunnat bringa den till smältning, och det sammanhang den har, är egentligen icke annat än en sammanfvetsning. Stundom blir den mesfingsgul på ytan, förmodligen af någon oxidulering af den inträngande luften under degelns affvalning.

Tantalmetallen, sådan vi erhållit den, har en viss grad af sammanhang, som efter olika temperatur vid reductionen synes variera. Dess minsta delar äro hårda, så att de

de göra märke i glas hvaremot de strykas. Porositeten af desse reguli hafva hindrat att taga des s. eg. vikt. Färgen är mörkgrå, struken med en hård knif tager den metallglans, hvilken isynnerhet väl framkommer då tantalregulus brynes emot ett fint bryne. Den har då utseende af jern. Dervid händer att den vid anfuktningen och under slipningen ger en lukt af vätgas, i samma modification af lukt som den manganmetallen utstöter då den fuktas, och hvilken kommer från en hinterhalt af mangan, som vid analysen af tantaliten icke kan absolut frånskiljas, och på hvilken vi redan vid analysens resultat sett att någon förlust måtte hafva inträffat. Tantalmetallen låter rifva sig till pulver, som icke har den ringaste metallglans och som är mörkt brunagtigt. Detta pulver löses hvarken af saltsyra eller salpetersyra, eller kungsvatten, äfven i deras koncentrerade tillstånd. Finrifvet pulver, som i flere dagar oupphörligt digererades med koncentreradt kungsvatten, förblef oförändradt; i syran funnos endast svaga sporr af jern och isynnerhet mangan, antingen tillkomne från kolet, eller, som troligast, ännu, oakadt allt bemödande att bortskaffa dem, qvarhängande i tantaloxiden, från tantaliten. I
sitt

sitt förhållande till kungsvatten liknar således tantal, chromium, titan, iridium och rhodium. Lika som dessa metaller, oxideras den ej af fyror, men väl om den glödgas med caustiskt kali, och ger då en förening af tantaloxid med kali.

Upphettas tantalmetall till full rödglödning, så tager den eld, och brinner svagt utan låge, men flocknar om den åter tages ur elden. Den blir dervid gråhvit, och vi kunde aldrig bringa det derhän, att en tantalregulus, erhållen af den hvitaste oxid, gaf efter förbränning en hvit oxid; den blef alltid dragande i grått, hvarvid vigtsförökningen alltid varierade, och var ju mindre ju gråare oxiden blef. 100 d. metall upptogo på detta sätt 3,5, 4 till 4,22 d. fyre. Dessa omständigheter synas härröra af en ofullkomlig förbränning, hvarvid delar af metallen så omklädas af oxiden, att den ej mera kan oxideras; ty det är klart, att då af 100 d. oxid blifvit 94,9 d. metall, 100 d. oxid af dessa måste åter erhållas, då metallen oxideras till samma grad som förut.

Tantalmetall, pulveriserad och blandad med salpeter, samt inkastad i en glödande degel, detonerar, ehuru ej synnerligen lifligt. Massan är snöhvīt, och består af kali förenadt med tantaloxid.

Tantalum

Tantalum kan förenas med andra metaller. Vi reducerade wolfranhaltig tantaloxid. Föreningen liknade tantalum, men var långt fastare och hårdare än ren tantalum, och kunde lätt poleras.

Tantaloxid, blandad med ren jernspån och inlagd i en liten degel, reducerades af jernet, och en ofullkomligt fluten regulus erhöles, som liknade tackjern, men var ej kristallinisk i brottet. Dets yta var så hård att den ritade i glas. Kungsvatten utdrog derur jernet, och huru gamla trögt och långsamt, och tantalmetallen återstod i form af ett grått pulver.

Sjelfva tantaliten reducerades i en koldegel; den gick till en metallisk, i ytan meslingsgul massa, som annars inuti liknade tantalmetallen; öfvergjuten med saltsyra upplöstes derur med vätgasutveckling jern och mangan, men ej tenn eller wolfram, hvilka icke eller af kungsvatten derur utdrogos.

Då tantaloxid inlades i ett glaströr och der glödgades, samt sedan en ström af vätgas leddes derigenom, blef oxiden grå; då den uttogs och lindrigt uppglödgades, blef den åter hvit, men vann så obetydligt i vikt, att det är svårt att förklara hvad slags förändring vätgasen deri åbragt.

Tantalum kan icke förenas med svafvel,

IV Del.

R

hvar.

hvarken då de directe sammansmältas, eller då svafvel i ångor eller svafvelbunden vätgas ledes öfver glödande tantaloxid. Icke eller då oxiden blandas med cinober och upphettas. Hydrothyon-ammoniak gör på ännu våt, nyss fälld tantaloxid ingen förändring.

Hvad dets oxidationsgrader beträffar, få hafva vi icke kunnat finna mer än en oxid: den som förekommer i tantaliten. Den mesfingsgula färg tantalmetallens yta ofta finnes äga, då den efter reduction uttages, torde vara en suboxidationsgrad; men detta fordrar särskilda försök för att med visshet afgöras.

Tantaloxiden fås bäst ren, då den samman-smältes med kolsyradt kali i en platinadegel, samt den smälta massan upplöses i vatten. Den liknar nu i så måtto det antimonfyrade kalit, att, sedan kallt vatten upptagit öfverskottet af alkali med en del tantaloxid, det dervid öfsta sedan upplöses genom kokning i vatten, så att ett öfverskott af kolsyradt kali hindrar det neutrala kalitantalatets löslighet; lösningen har en svag, något metallisk smak.

Saltsyra utfäller tantaloxiden, med hvit färg. Digereras den med ett öfverskott af syra och sedan tvättas med kokhett vatten, så länge det genomgående faller silfversolution, så får man ett fnöhvitt voluminöst pulver, som
är

är tantaloxid, förenad med vatten. Den rodnar lackmuspapper; torkas den och derefter lägges på vått lackmuspapper, så rodnar det äfven. Destilleras den i glasretort, så ger den vatten, som, då den varit riktigt uttvättad, icke endast icke smakar surt, utan reagerar icke på lackmuspapper, så att den vattenhaltiga oxidens egenskap att rodna lackmuspapperet icke kommer af vidhängande syra, utan tillhör sjelfva tantaloxiden. Sedan vattnet är förjagadt, reagerar den icke mer, liksom många andra vattenfria syror. I flera försök att bestämma vattenhalten af denna förening, erhöles af 100 d. vid måttlig värme torkad vattenhaltig tantaloxid 10 till 11,11 d. vatten. I ett försök, anställt med yttersta noggrannhet, der äfven vattnet uppsamlades och undersöktes, hade erhållits 88,93 d. oxid samt 11,17 d. vatten, hvilket emot 100 d. vattenfri oxid ger $12\frac{1}{2}$ d. vatten, hvari finnas 11 d. syre; om således syret i tantaloxiden är en submultipel af syret i vattnet med 2, så är dess syre = 5,5, som ej långt aflägsnar sig från de funna förhållanden. I ett annat försök erhöles af 100 d. vattenhaltig oxid 89,5 d. glödgad oxid samt 10,5 d. vatten. Detta ger 11,73 d. vatten på 100 d. oxid; vattnet håller 10,35 d. syre, hvaraf hälften är 5,175, eller ännu närmare medeltalet af försöken.

Då tantaloxiden ej förenas med fyror till falter, och då den har den egenskapen att i vattenhaltigt tillstånd rodna lackmuspapperet, samt att förena sig med alkalier, jordarter och metalloxider, mot hvilka den spelar rolen af en fyra, så är det klart, att denna oxid bör ställas på classen af metallfyrorna, ehuru den visserligen hör till de svagare, och bör finna sin plats bredvid antimonfyra och telluroxid, hvilka båda, eller åtminstone den sistnämnde, den öfverträffar i affiniteter såsom fyra. Det är således skäl att hädanefter kalla den tantalfyra, och dess föreningar med baser tantalfyrade falter.

Om vattenhaltig tantalfyra blandas med litet caustik ammoniak, så absorberar den en del af ammoniaken, hvilken kan med värme åter utjagas. — Blandas den tantalfyrade ammoniaken med en upplösning af en jord eller metall i någon fyra, så växla de båda falterna beståndsdelar, och tantalfyran förenar sig med jorden eller metalloxiden.

Vattenhaltig tantalfyra, fälld ur tantalfyradt kali, behandlad med en upplösning af saltfyrad baryt, författ med litet caustik ammoniak, ger tantalfyrad baryt i form af ett hvitt pulver. Det är likväl svårt att dervid få en fullt mättadt tantalat, och vid några försök att

att analytisera den tantalsyrade baryten, blefvo utslagen varierande. Den högsta qvantitet baryt, som i dessa försök fanns förenad med 100 d. tantaloxid, var 40 d.; dessas fyre är 4,2, hvadan således, i fall de förut anförda reductionsförfloken gifvit riktigt resultat, en del af tantalsyran ej blifvit mättad med baryt; äfvensom det i allmänhet synes, att denna syra mättas af en qvantitet basis, hvars fyre är lika med syrans.

Tantalsyran angripes af nästan ingen syra. Deraf härledde EKEBERG namnet Tantalum, med allusion på fabeln om Tantalus. WOLLASTON uppger, att den löses af oxalsyra, vinsyra och citronsyra. I våra försök upptogo dessa syror, äfven efter en ganska länge fortsatt kokande digestion, så litet deraf, att man kan anse tantalsyran för att ej vara i dem lös-
lig. Endast oxalsyran upptog så mycket, att den, blandad med galläpple-infusion, fick den garfämnehaltiga tantaloxidens brandgula färg, dock utan att fälla något. Deremot upplöses den vattenhaltiga tantalsyran i kokning af surt vinsyradt kali i betydlig qvantitet, och om lösningen är mättad, stelnar den efter affvalning. Alkali utfäller den. Sker fällningen med kolsyrad ammoniak, som i öfverskott tillsättes, så upplöses en del af tantalsyran i liqui-
dum,

dum, och den olösta delen blir ganska voluminös. Den innehåller kolsyrad ammoniak. Får den ligga länge i öppen luft, få undergår den ett slags vittring, hvarvid ammoniakken afdunstar.

I surt vinsyradt kali löses äfven tantalsyran, men till en ganska obetydlig qvantitet.

4:o Undersökning af hittills bekanta Tantalhaltiga fosfiliers sammanfattning; af JAC. BERZELIUS.

1. Tantalit från Finland.

Man vet ej med afgjord säkerhet från hvad ställe i Finland tantaliten kommit, men man tror med mycken sannolikhet att den härör från ett försök på tenn, på Skogsböle ägor i Kimito Församling, som nu mera icke drifves, och vid hvilket de förefallande mineralierna hafva mycken likhet med dem, i hvilka Broddbo tantalit förekommer. EKEBERG, som upptäckte tantalum, hade erhållit de tantaliter han undersökte, af Öfver-Directeu-ren och Riddaren GEYER, hvilken åter fått dem sig tillfända från Finland.

Då EKEBERGS arfvingar förfällde EKEBERGS mineralogiska qvarlåtenskap åt D:r MAC-

MACMICHAEL, hade denne den godheten att åt mig öfverlemna allt hvad som deri förefanns af påbegynta underfökningar, hvartill ifynnerhet hörde något tantalit, dels i små bitar, dels redan pulveriserad, samt de yttrotantaliter, hvilkas beskrifning och analys jag i det följande skall anföra.

1:o *Tantalit*, i en enda bit, med antecknad gr. fp. af 7,236.

Refs till pulver på porphyrhäll och flammades; hela quantiteten gaf ej mer än en gram glödgadt, flammadt pulver.

a) En gram tantalitpulver blandades med 8 gr. surt svafvelsyradt kali och smältes i platinadegel. Smälta massan utlakades med vatten, först kallt och sedan kokhett, hvarefter det olösta digererades med hydrothyon-ammoniak, och derefter med saltsyra; den lemnade tantaloxyd, som efter glödgning vägde 0,832.

b) Lösningen i hydrothyon-ammoniak, af rökt till torrhet, och torra massan starkt glödgad i öppet kärl, lemnade 0,006 gr. af ett hvitt pulver, som för blåsrör med litet soda reducerades till en tennkula.

c) Lösningen i vatten af det sura kalisaltet blandades med den saltsyra, hvarmed tantaloxyden varit digererad, i hvilken det upptagna jernet med salpetersyra blifvit i förhand

hand bragt i tillstånd af röd oxid; det sura liquidum mättades jemt med caustik ammoniak och fälldes med bernstenssyrad ammoniak; det bernstenssyrade jernet, förbrändt i öppet kärl, lemnade 0,09 gr. röd jernoxid.

d) Det återstående liquidum, i kokning fälldt med basiskt kolsyradt kali, och sedan en timme kokadt, lemnade kolsyrad mangan, som, efter sträng glödning i öppet kärl, vägde 0,093 gr. Upplöst i saltsyra, och den koncentrerade lösningen blandad med en droppe svavellyra, affattes litet gips, som likväl var för ringa för att kunna upptagas och vägas.

Denna tantalit hade således gifvit:

Tantaloxid	83,2.	Eller: Tantaloxid	83,2.
Jernoxid	9,0.	Jernoxidul	7,2.
Manganoxid	9,3.	Manganoxidul	7,4.
Tennoxid	0,6.	Tennoxid	0,6.
Spår af kalk.	*		

102,1.

98,4.

Jernoxidulen innehåller 1,81 d. fyre, äfvenfom manganoxidulen, så att i detta fosfil båda basernas fyre är lika, eller tillfamman 3,62. 83,2 d. tantaloxid deremot innehålla 4,32 d. fyre, så att antingen här hela qvantiteten af stenen ej blifvit fullt decomponerad, eller förföken till tantaloxidens reduction ej gifvit ett fullt precist utslag. Jag har icke haft
mer

mer af denna tantalit att underkasta en ny analys, och kan således icke afgöra om felet ligger i analysen.

I alla fall utvisar denna analys, att den rena tantaliten är en förening af en partikel tantalsyrad jernoxidul, med en partikel tantalsyrad manganoxidul, smittad af tantalsyrad kalk, och att dess sammanfattning uttryckes med $mgTa + fTa$.

2:o Tantalit af kanelbrunt pulver. Under denna påskrift fanns bland EKEBERGS efterlemnade mineralier en pulveriserad tantalit, hvars pulver hade rostfärg, och om hvilket EKEBERG antecknadt att det var af en enda tantalitkristall, hvars eg. vikt var 7,936, samt utgjorde lemningen efter en qvantitet af $\frac{1}{2}$ lod, som 1805 blifvit användt till en analys, om hvilken, ty värr, saknades alla vidare anteckningar bland hans papper.

Detta rödbruna pulver befanns vara i fyror fullkomligt olösligt. Jag ref det finare på porphyrhäll och slammade det, hvarvid färgen blef ännu ljusare roströd; och erhöll på detta sätt 0,82 gr. glödgadt pulver.

Underfökt på lika sätt med den föregående, gaf det 0,7315 gr. = 89,08 p. c. glödgad tantaloxid, som vid återupplösning i alkali

kali befanns icke innehålla något odecomponerat eller några främmande ämnen.

Den sura solutionen gaf 0,115 gr. röd jernoxid samt 0,03 gr. af en blandning af manganoxid med litet kalk.

Deffe sammanlagde utgöra 0,8765, alltså 0,0565 mer än jag användt af stenen. Att detta kommit af någon uraktlåtenhet vid vägningen af det till analysen använda, eller af någon annan tillfällighet under analysen, synes vara ofstridigt; men jag har likväl anført den här, för att göra Mineralogerna uppmärksamma på den skillnad som är emellan denna och föregående tantalit, hvars pulver, likasom det af Broddbo-tantaliten, liknar kaffe med litet grädda.

Det är svårt att gissa, hvari skillnaden emellan deffa egentligen består; men den måste ligga antingen deri, att den sednare håller tantalfyrad jernoxid, eller hvad jag håller för nästan sannolikare, att den, likasom wolfram, hvars pulver också är rostrodt, ehuru något mörkare, består af 3 partiklar jernoxidul mot en partikel manganoxidul, förenade med dubbel quantitet tantaloxyd mot den föregående.

Den sist anförde analysen, oaktadt deffs uppenbara felaktighet, instämmer nära med KLAPROTHS af en tantalit, hvars gr. sp. var 7,3, och om hvilken KLAPROTH icke anført
hvad

hvad färg des finrifna pulver får. Han fann deri 88 p. c. tantaloxid, 10 p. c. jernoxidul och 2 p. c. manganoxid, hvilka han likväl ej åtskiljde med bernstenssyrad ammoniak, utan endast med kolsyradt kali, som väl icke kan sägas vara ett rätt pålitligt sätt att skilja dem åt.

2. *Yttrotantal från Ytterby.*

Det tillika med gadoliniten vid Ytterby förekommande fosfil, åt hvilket EKEBERG gaf namn af *Yttrotantal*, har icke blifvit särskildt undersökt. EKEBERG har visserligen dermed ganska mycket sysselsatt sig, och törhända äfven fullbordat denna undersökning; men man har ibland hans efterlemnade papper icke funnit några anteckningar, rörande detta fosfils sammanfattning. Det oaktadt visade mig EKEBERG redan 1808 en liten portion uranoxid, som han ur yttrotantaliten erhållit, samt tillkännagaf, att detta fosfil äfven innehåller wolframfyra.

Bland de af EKEBERG lemnade prof af yttrotantalbitar, som varit föremål för hans forskning, utpekade påskrifterna i synnerhet tvenne slag, som han kallade a) *svart* och b) *gul* eller *olivefärgad* yttrotantal. Jemte dessa, låg ett litet paquet med påskrift: "Yttrotantal af egen art, som synes ligga emellan den jernsvarta och den gulaktiga." — Jag har undersökt

fökt dessa 3 slags yttrotantaler; och ehuru mångfaldigheten af deras sammanfättning visserligen ej tillåtit erhållandet af fullt precisa resultat, så skall jag dock anföra dem, samt de slutsatser jag tror af dem kunna dragas, till upplysning om dessa fosfiliers kemiska constitution.

A. Svart Yttrotantal.

Förekommer emellan röd fältspat och glimmer, tillika med gadolinit, i spridda klumpar af högst en hasselnöts storlek, som stundom visa orediga tecken till kristallisation.

Färgen svart.

Brottet i en direction bladigt och i en annan grofkniftrigt, metallglänsande. Brottstycken oregelbundna. Lätt att sönderflå.

Ger grått pulver.

Ogenomskinlig i tunnaste kanter.

Hård, repar glas.

Egentliga vigten 5,395.

För blåsrör decrepiterar svagt. Blir mörkbrun till färgen, obetydligt ljusare än förut. Smälter ej för sig. Ofta blir den i glödgning ojemn till färgen, särdeles då större bitar glödgas, i hvilka man då finner körtlar, som ej det minsta ljusna till färgen, hvaraf man finner, att fosfilets beståndsdelar ligga ojemt utdelade.

Löfes

Löses trögt i fosforfalt, antingen utan färg eller endast med en gulaktig; tillsättes under påblåsningen mer och mer af stenens pulver, så får man, då stark reductionseld gifves, ett saffransrödt glas, som blir ända till ogenomskinligt. En hvit massa bibehåller sig i det längsta olöst i glaset. Löses lättare i borax. Glaset, färglöst eller endast gulaktigt, blir under affvalning opakt, eller, om tillsatsen är ringare, behåller det sig klart, men blir oklart hvitt, då det å nyo uppvärms i yttre lågen.

Smälter med soda under pösning; hvar efter alkalit löper in i kolet, och lemnar en hvit massa, som ej mera förändras. Genom ett vederbörligt anställdt reductionsprof för blåsröret, kan man stundom derur utdraga igenkänneliga tennkorn.

Olöslig i fyror.

Skiljer sig från gadoliniten lättast genom sitt förhållande till boraxglaset, som med gadoliniten blir mörkgrönt eller nästan svart.

2,9 gr. finflammadt svart yttrotantalpulver, af ljusgrå färg, upphettades öfver spritlampa till glödgning, hvarvid pulvret blef smutligt brandgult, och vägde efter affvalning 2,7425; det förlorade var vatten, som således mot 100 d. glödgad yttrotantal utgör 5,74 d.

2 grammer af detta pulver brändes med

7 gram-

7 grammer caustiskt kali i silfverdegel; den heta smälta massan var först grön, men blef sedan rödbrun; efter affvalning hade den samma färg som det glödgade pulvret.

a) Massan blöttes i vatten; lösningen afskildes och fälldes med salpetersyra i öfver-skott. Fällningen var hvit, togs på filtrum, tvättades och öfvergöts sedan med stark caustisk ammoniak, som deraf upplöste en liten portion. Ammoniaksolutionen lemnade, efter afdunstning och saltmassans glödgnung, 0,145 gr. af ett gult pulver, som med fosforsalt gaf blått glas, och således var wolframsvra.

b) Den i alkalit olösliga delen af stenvpulvret digererades med koncentrerad saltsyra, till dess det olösta var fullt hvitt; liquidum afhölldes och det olösta tvättades, hvarest det, tillika med det från (a) i ammoniak olösta, digererades med hydrothyon-ammoniak, som derur utdrog tennhaltig wolframsvra, hvilken efter glödgnung vägde 0,02 gr. Det i hydrothyon-ammoniak olösta, tvättadt, torkadt och glödgadt, vägde 1,04 gr. och förhöll sig såsom tantaloxid.

c) Det af salpetersyra sura liquidum från (a) fälldes med caustisk ammoniak, och gaf en hvit fällning, som i glödgnung blef gulaktig och vägde 0,05 gram. Den förhöll sig för
blås-

blåsröret såsom tantaloxid, smittad af litet wolframfyrad jernoxid.

d) Den sura lösningen från (b) var gul. Den fälldes med caustik ammoniak och filades. Den klara vätskan gaf, med tillsatts af oxalfyrad ammoniak, en fällning, som, efter tvättning och oxalfyrens bortbränning, med fräsning löstes af utspädd svafvelsyra, förvandlades till gips, som efter glödgnung vägde 0,3 gr. och svarar emot 0,125 gr. ren kalkjord.

e) Den med ammoniak afskiljda och glödgade fällningen i (d) upplöstes i saltsyra, hvarvid 0,05 gr. tennhaltig tantaloxid blef olöst, neutraliserades med caustik ammoniak och fälldes med oxalfyrad ammoniak, tvättades, torkades och brändes, hvarefter återstod 0,404 gr. ytterjord.

f) Den med oxalfyrad ammoniak i (e) fällda vätskan, blandades med kolsyrad ammoniak i något öfverskott; dervid uppkom en fällning, som glödgd vägde 0,07 gr. och befunns vara jernoxid.

g) Den ammoniakaliska vätskan afdunstades och blandades med galläpple-infusion, som derur afskildde en rödbrun fällning, hvilken efter glödgnung vägde 0,01 gr. och förhöll sig såsom uranoxid.

Ana-

Analysen hade således gifvit:

Tantaloxid	a) 1,04.		
	c) 0,05.		
	e) 0,05. =	1,140.	57,00.
Wolframfyra	a) 0,145.		
	b) 0,020. =	0,165.	8,25.
Ytterjord	e) 0,405.	0,405.	20,25.
Kalkjord	d) 0,125.	0,125.	6,25.
Jernoxid	f) 0,070.	0,070.	3,50.
Uranoxid	g) 0,010.	0,010.	0,50.
		1,915.	95,75.

En förlust af $4\frac{1}{4}$ procent är ganska betydlig, men jag skulle nästan tro, att i en så sammanfatt analys som denna, det omöjligen kan undvikas att få en betydligare förlust, än i vanliga analyser, helst då man gör allt hvad man förmår, att icke få sina resultat för höga genom bristande uttvättning, eller genom de tillfatta fällningsmedlens förening med præcipitaterna.

B. *Gul Yttrotantal.*

Färgen dragande åt gulbrunt, på somliga stycken tillika något åt grönt; oftast ojemn med grönaktiga fläckar och strimmor.

Förekommer insprängd emellan fältspaten i tunna oregelbundna lameller, sällan i korn, hvaraf de största jag sett, ej öfvergå ett pepparkorn i storlek. Visar intet tecken till anskjutning.

Lamellernas

Lamellernas längdbrott är bladigt, och tvärbrottet glasigt. Kornens brott finkornigt.

Glanfen utpå hartzglans, i tvärbrottet glasglans.

Ogenomskinlig.

Ger hvitt pulver.

Repar knappt märkligt glas, hvaraf den i omvänd ordning repas ganska starkt.

Eg. vigten, efter EKEBERGS vägning, 5,882.

För blåsrör smälter ej för sig sjelf, men decrepiterar svagt, förändrar färg och blir ljust halmgul.

Med fosforsalt visar den följande förhållande: om ett korn af stenen inlägges i perlan, och god reductionseld gifves, så upplöses en del af stenen med lemning af ett hvitt skelett, som med yttersta svårighet upptages af glaset. Lemnas kulan att svalna, så lyser den gul medan hon ännu är het, blir sedan färglös, och får om en stund sprickor, hvarvid hon i vissa directioner visar en svag, men ren grön färg.

Om åter finrifvit stenpulver inlägges, så upplöses alltsammans i stark reductionseld till ett grumligt glas, som är grönt medan det ännu är hett, men som under affvalning får en svag rosafärg och blir alldeles oklart. Detta sedna.

re förhållande, som beror af wolframfyradt jern, inträffar ej alltid lika starkt, och saknas någon gång, allt efter som wolframfyradt jern innehålles i stenen eller ej.

I borax, upplöses den i reductionseld till ett klart gult glas, som blir gulare under afvalnandet. Kulan blir mjölkhvit då den änyo lindrigt upphettas, och lemnas att svalna.

Angripes icke af soda.

Löses ej af syror.

Analys med furt svafvelfyradt kali.

De renast gulagtiga, d. ä. de minst åt grönt dragande bitarne utletades, refvos till fint pulver på porphyrhäll och flammades. Pulvret torrkades hårdt. Det var hvitt. 4,36 gr. pulver glödgades, hvaraf det blef halmgult och lemnade 4,635 gr. Det bortgående var rent vatten. Mot 100 delar glödgadt stenvulver, svara således 4,855 d. vatten.

4,5 gr. af detta pulver brändes med 30 gr. furt svafvelfyradt kali. Massan lemnades $\frac{1}{2}$ timme i glödande flufs. Den var efter afvalning grå.

a) De i vatten lösliga delarne utkokades väl med vatten, hvarest det i vattnet olösliga hvitgula pulvret digerades i 6 timmar med koncentrerad saltsyra; syran blandades då till lösningen i vatten. Det af syran olösta öfvergöts.

göts med hydrothyon-ammoniak i stort öfver-skott, och digererades dermed. Det fick der-af en gråblå färg. Liquidum affilades, och det olösta digererades ännu en gång med concentrerad saltsyra. Det efter alla dessa be-handlingar återstående olösta hvita pulvret, vägde efter glödning 2,686 gr.

b) De blandade lösningarna i vatten och saltsyra neutraliserades med caust. ammoniak, hvarefter en ström af svafvelbunden vätgas leddes derigenom. De grumlades deraf svagt och affatte en ringa fällning af mörkbrun färg. Den togs på filtrum, förbrändes och lemnade 0,011 gr. wolframsyra, tydligt smittad af tenn. Lösningen i hydrothyon-ammoniak från (a), afbrökt till torrhet och massan bränd i platina-degel, lemnade 0,036 af en dylik ännu tenn-haltigare wolframsyra; således tillfammans 0,047; jag ansåg ej nödigt att afskilja tenn-halten, hvilken delsutom var ringa.

c) Den med svafvelbunden vätgas fällda vätskan, uppkoktes och författes med salpeter-syra, för att oxidera den jernoxidul som kunde finnas deri. Liquidum fälldes sedan med caustik ammoniak; fällningen var hvit, men blef gulagtig då den samlades på filtrum. Ur den genomgångna vätskan fällde oxalsyrad ammoniak 0,07 gr. oxalsyrad kalk = 0,0225

S 2

gr.

gr. ren kalkjord, som för blåsrör icke visade spår af manganhalt.

d) Fällningen löstes åter i salpetersyra och fälldes med oxalsyrad ammoniak. Den hvita fällningen togs på filtrum, och tvättades, sedan det något fyrliga liquidum gått igenom, först med rent vatten, och sedan med vatten författ med litet caustik ammoniak, emedan den fullt neutrala oxalsyrade ytterjorden är till en ringa grad löslig i fullt rent vatten.

e) Den erhållna fällningen brändes, och lemnade 1,38 gr. af ett hvitt pulver. Vid återupplösning i saltsyra lemnades 0,02 gr. tantaloxid olöst. Lösningen neutraliserades och blandades med ättiksyra, hvarefter litet hydrothyon-ammoniak tillfattes till syrans mättningspunkt: kärlet korkades och ställdes på ett varmt ställe, hvarunder ett mörkrödt pulver affattes, som upptogs på filtrum och gaf efter förbränning 0,02 gr. uranoxid. Återstå således för ytterjord 1,34 gr.

f) Den med oxalf. ammoniak i (d) fällda lösningen, fälldes med caustik ammoniak, hvaraf en gul fällning erhöles, som efter glödning vägde 0,33 gr. Den upplöstes åter i saltsyra, hvarefter den fälldes med kolf. ammoniak i stort öfverflott. Dervid affattes röd jernoxid, som efter glödning vägde 0,052 gr.

Den

Den genomgångna alkaliska vätskan var gul, och gaf genom afdunstning gul uranoxid
 $= 0,33 - 0,052 = 0,278$ gr.

Den gula yttrotantalen hade således gifvit:

Tantaloxid	a)	2,686.	
	e)	0,020 =	2,7060. 60,124.
Ytterjord	e)	1,3400.	29,780.
Kalkjord	e)	0,0225.	0,500.
Uranoxid	e)	0,020.	
	f)	0,278.	0,2980. 6,622.
Jernoxid	f)	0,0520.	1,155.
Tennhaltig Wolframsyra	b)	0,047.	1,044.
		4,4655.	99,225.

Analys med kolf. Natron.

2 gr. glödgadt pulver af gul yttrotantal, hvaribland åtskilliga korn drogo mycket åt grönt, smältes i en ganska sträng hetta i timme med 10 gr. bas. kolf. natron.

a) Massan löstes i vatten, det olösta hade stenpulvrets färg. Liquidum fälldes med saltsyra, och fällningen togs på filtrum; tvättades först med litet hydrothyon-ammoniak och sedan med vatten; den vägde efter glödgning 0,132 gr. och var tantaloxid.

b) Den genomgångna vätskan neutraliserad fällde med tillsatts af galläpple-infusion en kaffebrun massa, som efter förbränning vägde 0,046., och var wolframsyrehaltig tantaloxid.

Be-

Behandlad med furt svafvelsyradt kali och sedan med hydroth. ammoniak, utdrog denne deraf 0,01 gr. wolframsyra. Hydroth. ammoniaken från (a) gaf efter afdunstning och glödgning också wolframsyra 0,015 gr., till samman 0,025 gr.

c) Det olösta brandgula pulvret digererades med saltsyra, hvaraf det till större delen upplöstes. Lösningen gick ganska trögt igenom filtrum, och lemnade derpå en portion tantaloxid, som efter glödgning vägde 0,254 gr.

d) Den genomgångna vätskan uppkoktes, hvarvid den grumlades och affatte ett hvitt flockigt ämne, som togs på filtrum, tvättades och glödgades. Det vägde 0,672., och förhöll sig i alla dermed gjorda prof, såsom tantaloxid.

e) Den genomgångna vätskan fälldes med caustik ammoniak. Fällningen var hvit, svagt dragande åt gult. Det genomgångna och tvättvattnet författes med oxalsyrad ammoniak, som derur fällde 0,169 gr. oxalf. kalk, svarande emot 0,0657 gr. ren kalkjord.

f) Fällningen, som i (e) togs på filtrum, torrkades och löstes i saltsyra, som dervid lemnade olöst 0,044. tantaloxid. Lösningen gaf med oxalf. ammoniak en fällning, som efter glödgning vägde 0,624 gr. Kokad med concen-

centrerad saltsyra lemnade den dock olöst 0,06 gr. tantaloxid, som qvarhållit sin löslighet genom alla dessa operationer. Ur den med ättiksyrad ammoniak författa lösningen, fällde svavelbunden vätgas en mörkbrun fällning, som efter förbränning vägde 0,056. Saltsyra utdrog derur 0,01 gr. jernoxid; det återstående ville icke mera lösas, och vid närmare undersökning befanns det vara metallisk platina, från alkalits verkan på degeln under stenpulvrets bränning.

g) Ur den ännu af ättika sura lösningen, fälldes genom en noggrann neutralisering ett mörkt rödt pulver, som efter förbränning lemnade 0,01 gr. grön uranoxid. Då 0,06 tantaloxid, 0,056 platina och jernoxid, samt 0,01 gr. uranoxid afdragas, återstå af de upplöste 0,624 gr. 0,498 för ytterjord.

h) Det i (e) med oxalf. ammoniak fällda liquidum var gult, och gaf med caustik ammoniak en gul fällning, som efter glödning blef rödaktig, och vägde 0,099. Upplöst i saltsyra delades den af kolsyrad ammoniak i 0,0445 jernoxid, som blef olöst, och i 0,0545 uranoxid, som af alkalit qvarhölls upplöst.

Den

Den sednare analysen hade således gifvit:

Tantaloxid	a) 0,136.		
	b) 0,036.		
	c) 0,254.		
	d) 0,672.		
	f) 0,060.		
	0,044.	1,1900.	59,50.
Ytterjord	g)	0,4980.	24,90.
Kalkjord	e)	0,0657.	3,29.
Uranoxid	g) 0,0100.		
	h) 0,0546.	0,0646.	3,23.
Jernoxid	d) 0,0100.		
	d) 0,0445.	0,0545.	2,72.
Wolfr. fyra	b)	0,0250.	1,25.
		1,8978.	94,89.

Denna analys har gifvit ända till 5 procents förlust, och det synes som vore användandet af alkali mera underkastadt att åstadkomma förlust vid analysen, än bruket af furt svafvelsyradt kali.

Och oaktadt således en analys gjord med furt svafvelsyradt kali har större anspråk på precision, så anser jag dock genom den sednare analysen ådagalagdt att den gula yttrotantalens sammanfattning ej är sig lik i alla korn, utan att proportionen emellan de deri befintliga tantalaterna varierar, och att således det vore utan allt ändamål att föka några bestämda

da förhållanden emellan deras inbördes kvantiteter.

C. Mörk Yttrotantal.

Färgen svart, knappt märkligt dragande åt brunt.

Förekommer bland den föregående, mest insprängd i fina lameller, fällan i korn, hvilka icke visa minsta tecken till anskjutning.

Brottet i en riktning glasigt, i en annan finkornigt, likt de föregåendes.

Glanfen emellan glasglans och hartzglans.

I tunna splittrar genomskinande, nästan utan färg, om icke svagt gulagtig.

Ger hvitt pulver.

Hård, lik de föregående.

Tung. Eg. vigten ej undersökt.

Smälter ej för blåsröret, men decrepiterar svagt och blir ljusgul.

Med fosforsalt ger den lika förhållande som den gula yttrotantalen, med den skillnad, att den blir svagare grön, och att den röda färgen ej kan frambringas, då rena stycken utväljas, utan den mättade glaskulan blir opak, och svagt grönagtigt grå.

Med borax ger den gult klart glas, som med större tillfats blir opakt gulbrunt.

Löses ej af soda.

Angripes ej af syror.

Distin-

Bilagor till

Distinctiva characterer emellan dessa 3 slags yttrotantaler, äro följande:

	<i>Svart.</i>	<i>Gul.</i>	<i>Mörk.</i>
Färgen	Svart.	Grönagtigt gulgrå, eller brunnaktigt gul.	Nästan svart.
Förhållande i eld.	Blir svart. brun, fläck- tals rostrod.	Blir halmgul.	Blir halmgul.
Med fosfor- salt.	Svagt decre- pitation. Saffransröd klart glas.	Dito.	Dito.
Pulver.	Grått, efter glödning rostrod.	Svagt rosenröd, oklart. Hvitt, efter glödning halmgul.	Grönagtigt grått, oklart. Äfvenlä.

Som detta fosfil förekommer äfven blandadt med

med wolfram och då lemnar större eller mindre stycken af en genom glödgning föga ljusnad färg, så valdes till analysen endast sådana bitar, som genom glödgning blifvit gula genom hela sin massa, utan mörka eller rostbruna fläckar. Hvarje bit glödgades för sig. De bitar som i glödgning behöllo sin mörka färg, förlorade mot efterlemnade 100 d. glödgad stenmassa, endast 2,72 d.; de åter som gulnade, förlorade emot 100 d. glödgad sten 6,06 d.

2,7 gr. flammadt och glödgadt stenpulver brändes med 15 gr. fatisceradt basiskt kolf. natron. Massan var svagt gulgrön, och lemnade efter behandling med vatten ett gulagtigt pulver olöst.

a) Det alkaliska liquidum öfvermättades med salpetersyra, hvaraf ett hvitt pulver afskiljdes. Då den öfverflödigt tillsatta syran, neutraliserades med caustik ammoniak, fälldes ännu en liten quantitet, hvilka båda, efter behandling med hydrothyon-ammoniak, tvättning och glödgning vägde 0,242 gr. Den vätska hvarur de blifvit fällda, afkrötes, men visade sig ej innehålla något mer af stenens massa.

b) Det gula, efter den brända massans utlakning återstående, pulvret digererades i 6 timmar med concentrerad saltsyra, hvarunder
det

det efter hand till större delen upplöstes med lemning af ett hvitt pulver, hvilket efter behandling med hydrothyon-ammoniak, tvättning och glödning vägde 0,332 gr., och var, lika som det ur (a) tantaloxid.

• c) Lösningen i saltsyra, utspädd genom tvättvattnet, kokades en stund, hvarvid den affatte en hvit gelatinös fällning. Fällningen affkiljdes. Behandlad med hydrothyon-ammoniak, blef den svart; saltsyra utdrog derur sedan litet jern, hvarvid den blef hvit; den vägde efter tvättning och glödning 0,825 gr. och var tantaloxid. Ur salttyran fälldes med caustik ammoniak 0,015 gr. jernoxid.

d) De erhållna lösningarna i hydrothyon-ammoniak blandades, afkrötes, och återstoden brändes, hvarvid erhöles 0,06 gr. wolframsvrehaltig tennoxid.

e) Den genom kokning från tantaloxid befriade sura vätskan, nära neutraliserad med ammoniak och behandlad med svafvelbunden vätgas, gaf en gul fällning, som efter förbränning i öppen eld vägde 0,01 gr. och var tennoxid.

f) Liquidum blandades derefter med salpetersyra och kokades, fälldes derefter med caustik ammoniak, fällningen togs på filtrum. Ur den genomgångna vätskan, blandad med tvätt-

vatt-

vattnet, fälldes med oxalsyrad ammoniak oxalsyrad kalk, som torr vägde 0,232., samt efter förbränning genom behandling med svavelsyra förvandlades till 0,211 gips = 0,088 gr. ren kalkjord.

g) Fällningen med caustik ammoniak i (f) löstes i salpetersyra, liquidum neutraliserades med caustik ammoniak och fälldes med oxalsyrad ammoniak, som afskiljde oxalsyrad ytterjord, hvilken efter förbränning i öppet kärl, gaf 1,0494 gr. ytterjord.

h) Det med oxalsyrad ammoniak fällda liquidum var gult; det gaf med caustik ammoniak en ljusgul fällning, som efter glödgnung vägde 0,03 gr. Den befanns vara ren uranoxid, emedan den efter upplösning i saltsyra, genom tillsats af öfverkjutande kolsyrad ammoniak åter upplöstes, med lemning af ett spår på jernoxid, som ej förtjente anmärkas.

Analysen hade således gifvit:

Tantaloxid	a)	0,242.	
	b)	0,332.	
	c)	0,825.	1,399. 51,815.
Ytterjord	g)	1,049.	38,515.
Kalk	f)	0,088.	3,260.
Uranoxid	h)	0,030.	1,111.
Tennhaltig Wolf. fyra d.	e)	0,070.	2,592.
Jernoxid	c)	0,015.	0,555.
		2,651.	97,848.
			Innan

Innan jag går till uppställningen af hvad jag anser vara dessa fosfiliers kemiska sammanfattning, skall jag nämna några ord om de metoder jag använde, för att igenkänna hvar och en af beståndsdelarna.

a) *Ytterjorden*, så lätt igenkänd på sin egenkap att gifva föta salter, kunde likväl hafva varit blandad med berylljord, på fått EKEBERG funnit den dermed blandad i gadoliniten. — Jag behandlade den därför vid hvarje analys, med caustik kali, som derur ingen ting utdrog, hvaraf således både lerjordens och berylljordens frånvaro bekräftas. — Icke eller fann jag cerium såsom en väsendtlig beståndsdel af yttrotantalen, utan den ytterjord, som af dessa erhöles var långt renare än den jag genom konst fökt rena ur gadoliniten. Det oagtadt var den icke alldeles fri för cerium, som lätt kunde upptäckas då den glödgade jorden i en täppt flaska öfvergöts med saltsyra, hvarvid lukt af fyrfatt saltsyra efter någon stund uppkom. Men ytterjorden ur yttrotantalen gaf ingen fällning med svafvelsyradt kali, förr än ytterjordens egna dubbelsalt i en mera koncentrerad vätska begynte anskjuta.

b) *Tantaloxiden* är visserligen lätt att igenkänna genom sin olöslighet, men då den tvert emot förmodan under loppet af en analys, anställd

ställd genom bränning med alkali, fälles och upplöses flere gånger tillika med andra ämnen; kan icke mera des olöslighet vara ett pålitligt kännemärke. De tecken, hvarpå jag igenkânt den äro (*a*) des förhållande för blåsrör till fosforsalt och borax; och (*b*) har jag genom glödning med surt svafvelsyradt kali upplöft den till klar massa, hvarefter denna, digererad med vatten, lemnar tantaloxyden, hvilken då, öfvergjuten med galläple-infusion, blir gul, mer eller mindre fallande åt brandgult, och den ofvanstående vätskan blir mörk orange.

Under dessa analyser har det stundom händt mig att få en tantaloxyd, som, jemte denne oxids öfrige egenskaper, äfven hade den att med fosforglas i reductionseld gifva ett djupt saffransrödt glas; denna omständighet inträffar då oxiden är smittad af wolframsyrad jernoxyd, och äger icke rum hvarken då endast wolframsyra eller då endast jernoxyd innehålles deri. Det är derföre ett lätt sätt att igenkänna om tantaloxyden håller wolframsyra, om man tillsätter en atom jernoxyd och denne i reductionseld åt fosforsaltet ger saffransfärg.

c) *Wolframsyra* igenkännes, utom af det sätt hvarpå den under analysen erhålles, derigenom att den för blåsrör för sig själf blir grön i reductionslägen. Med fosforsalt ger den ett
klart

klart glas, som i yttre lågen är ofärgadt, eller endast gulagtigt, men som i reductionseld blir skönt blått. En halt af lerjord, kiseljord eller till och med vissa kvantiteter af tantaloxid eller tennoxid förtaga den blå färgen i glaset, oagtadt de ej hindra syran att i glödning gulna.

d) *Uranoxidens* 'carakterer äro temmligen deciderade, men då den förekommer i så små kvantiteter och blandad med främmande ämnen, från hvilka den måste skiljas genom nyuppfökta utvägar, vore det nog möjligt att man kunde mistaga sig. Jag har likväl jemfört den ur gula yttrotantalen erhållna uranoxiden med uranoxid, dragen ur pechblende och funnit dem hvarandra fullkomligt lika. De egenskaper af hvilka jag ansett mig berättigad att anse den för uranoxid, äro (a) att den icke fälls af oxalsyrade neutralalter, då jag undantager den hinterhalt deraf som oxalsyrade ytterjorden fläpar med sig, och som äger rum med flera andra kroppar som fällas; (b) att lätt och med gul färg lösas af kolsyrad ammoniak, men att ej lösas af caustik ammoniak; (c) att med galläpple-infusion ge en mörk chocolade-brun fällning, samt (d) att i reductionslågen för blåsrör bli svartgrön, och att med fosforsalt gifva i reductionseld ett skönt gräsgrönt

gräsgrönt klart glas, som genom tillsats af salpeter åter blir gult, ehuru en skugga af det gröna ändå alltid blir kvar.

e) *Tennoxiden* igenkändes, utom af de sätt på hvilka den erhöles, genom reduction för blåsrör med soda, då den vanligen gaf lätt synliga tennkolor, hvilka dock af små quantiteter fordrade den behandling, som i Lärboken i Kemien II Del. p. 482—3 anföres.

Söka vi nu värdera resultatet af dessa analyser, så finna vi att i den svarta yttrotanten 57 d. tantaloxid varit förenade med 20,250 d. ytterjord, samt 6,25 d. kalkjord. Den innehöll tillika 8,25 p. c. wolframfyra samt 3,5 p. c. jernoxid. Nu innehållas i 57 d. tantaloxid 2,964 d. fyre, samt i 20,25 ytterjord 4,05 d. fyre, och i 6,25 d. kalkjord 1,75 d. fyre, hvilka sednare tillsammans utgöra 5,75, som är nära dubbelt emot tantaloxidens fyre, emedan $2,96 + 2 = 5,92$.

8,25 d. wolframfyra upptaga jernoxidul, svarande emot 2,65 d. jernoxid, hvaraf således återstå 0,85 p. c. som möjligen kan hafva varit förenad med tantaloxiden, men som kanske också genom en för ringa utfallen halt af wolframfyra funnits der såsom wolframfyrad jernoxidul. Det är af stenens o-

jemna utseende efter glödgnings ögonfkenligt, att den svarta yttrotantalen håller mekaniskt inblandad wolframfyrad jernoxidul, och att den, oaktadt dess tydliga begär till kristallform, således är att anse såsom ett blandadt fossil.

Hvad förhållandet emellan kalkjorden och ytterjorden beträffar, så kommer ytterjordens fyre temmeligen nära 2 gånger kalkjordens, hvaraf man således skulle kunna föreställa sig, att hufvudmassan i detta fossil utgöres af ett dubbeltantalat, bestående af 2 partiklar subtantalas biyttricus, med en p. sub. bicalcicus; detta kan så förhålla sig, men det är äfven lika möjligt, att de båda tantalaterna här äro lika händelsevis blandade, utan beroende af kemiska affiniteter dem emellan, likasom det är tydligen händelsen i de andra yttrotantalaterna och i tantaliterna. Det blir således i alla fall säkra att anse föreningen såsom bestående af de båda subtantalaterna, utan att afgöra huruvida de böra anses såsom utgörande en kemisk förening eller blott en mekanisk blandning, intill dess, genom framtida utvidgade forskningar, vi kunna erhålla säkrare grunder för ett afgörande omdöme derom.

Den gula yttrotantalen innehåller endast
spår

spår af wolfram; men har deremot en betydlig portion af subtantalas uranicus, hvars quantitet, likasom myckenheten af subtantalas calcicus, synes vara betydligt varierande i olika exemplar deraf.

I första analysen på de gulaste och renaste bitarna, hålla 60,124 d. tantaloxid 3,126 d. fyre; deremot hålla de med tantalsyran häri förenade baserna, (29,78 d. ytterjord 5,956 d. fyre, 0,5 d. kalkjord 0,14, samt 6,622 d. uranoxid 0,54) tillsammans 6,636 d. fyre. Tantaloxidens fyre fördubbladt gör 6,252, hvaraf det således är skäl att sluta att äfven här baserna hålla dubbelt fyre mot tantaloxiden.

I den med alkali gjorda analysen af grönagtig yttrotantal hålla 59,5 d. tantaloxid 3,084 d. fyre, samt baserna, d. ä. ytterjorden, kalkjorden och uranoxiden, tillsammans 6,12 d. fyre, hvilket åter är nästan precis dubbelt emot tantaloxidens, ty $3,084 \times 2 = 6,168$.

I den tredje eller så kallade mörka yttrotantalen framställer sig ett helt annat förhållande. Den håller 51,815 d. tantaloxid, hvars fyre är 2,694. Deremot innehåller den ända till 38,515 ytterjord, hvars fyre är 7,703; 3,26 d. kalkjord innehålla 0,9 och 1,11 d. uranoxid 0,096 d. fyre. Basernas

T 2

sam.

sammanlagda fyrhalter öfverfliga således 2 gånger tantalfyrans; det låter då gisla sig att detta fossil innehåller basisk tantalsyrad ytterjord, kalkjord och uranoxid, hvori basens fyre är 3 gånger fyrans, i hvilket fall tantaloxidens fyre borde halva utfallit 2,9 i stället för 2,694.

De yttrotantalerna som vid Ytterby förekomma, äro således blandningar af flera substantialer af ytterjord, kalkjord och uranoxid, blandade i flera varierande förhållanden sig emellan. De vanligaste af dessa synas vara de, der baserna hålla dubbelt fyre mot fyran; mindre allmän synes deremot vara den mörka, eller den som innehåller subtantala triyttricus, att döma af de kvantiteter deraf som förekommo i EKEBERGS samling.

Ehuru således den relativa kvantiteten af dessa fosfiliers beståndsdelar ej kan uttryckas af de mineralogiska formlerna, emedan den är ganska tillfällig och varierande, så låta dock dessa formler bruka sig för att gifva en vetenskaplig öfversigt af deras kemiska constitution.

Den Svarta yttrotentalen är, i kraft af hvad i det föregående är anfördt, Y^2Ta , blandad med C^2Ta och med FW^3 , (hvars manganhalt under analysen säkerligen gått för-

förlorad). Den gula är Y^2Ta blandad med små portioner af C^2Ta och U^2Ta , samt spår af wolfram. Den mörka är Y^3Ta , blandad med små portioner C^3Ta , U^3Ta , samt spår af wolfram.

3. Undersökning af hittills bekanta Wolframarter's sammanfattning; af J. BERZELIUS.

A. Wolfram.

Då wolframfyran förekommer i Broddbo tantalit förenad med samma baser, som i det länge bekanta mineralet wolfram, så ansåg jag det nödvändigt att undersöka detta fosfils sammanfattning, för att bestämma om Broddbo tantaliten kan sägas innehålla wolfram eller någon annan förening emellan wolframfyran och dessa oxider.

Den till undersökning använde wolframen var på 1750-talet hämtad från Godolphins Ball i Cumberland och utgjordes af ganska väl utletade och, så vidt ögat kunde upptäcka, kifelfria stycken. Den refs på porphyrhäll till fint pulver och flammades; pulvret var, så länge det hängde i vattnet, gråagtigt rödt, men blef efter torrkning mörkbrunt, likt den jernoxid, som fås då salpetersyradt jern glödgas. För-

Första frågan vid detta minerals analys är naturligtvis: innehåller det wolframsyran förenad med oxider eller oxiduler af jern och mangan? Den förmodan man finner uppkastad af Hrr. AIKIN i deras Dictionary of Chemistry T. II: p. 444, samt af Hr HAUSMANN i dets Mineralogie T. I: p. 308, att detta mineral skulle innehålla wolframoxid och ej wolframsyra, är så vida ofannolik, som jag visat, att den så kallade blå oxiden ej är annat än en modification af syran, och som den bruna wolframoxid, som fås då glödande wolframsyra decomponeras af vätgas, ej varit desse Författare bekant.

För att bestämma oxidationsgraden hos metallerna, digererades en portion flammad wolfram med concentrerad saltsyra, i en dermed fylld och väl korkad flaska. Syran färgade sig gulagtigt grön och lemnade olöst ett uppsväldt, finutsligt blått pulver. Den afhållda syran fällde, då den blandades med vatten, ett hvitt ostlikt ämne, som efter torrkning och glödning blef gult, och för blåsrör visade alla characterer af wolframsyra.

Den utspädda jernlösningen författes med caustik ammoniak i öfverskott, kärlet korkades och den mörkgröna fällningen lemnades att sjunka. Det klara afhölldes i ett öppet

pet

pet kärl, der det, lemnadt åt luftens tillträde, affatte röd jernoxid i stor myckenhet. Jernoxidulen har nemligen den egenskapen att, lika som talkjord och manganoxidul, gifva med saltsyra och ammoniak ett dubbelsalt, som ej decomponeras af caustik ammoniak, förr än jernoxidulen får tillfälle att syrfättas på luftens bekostnad.

Den blå i saltsyra olösta delen togs till hälften på ett filtrum, der den tvättades, hvarunder den beständigt gulnade, tills den slutligen efter torkning var förvandlad till ett rostgult pulver, hvarur caustik ammoniak utdrog wolframsyra med lemning af jernoxid.

Den andra hälften af den blå i saltsyra olösliga massan öfvergöts i en flaska med caustik ammoniak. Den angreps deraf icke, men då kärlet lemnades öppet och massan fick tillfälle att oxideras, decomponerades den efter hand, och wolframsyra upplöstes i ammoniaken.

Den i saltsyra olösliga delen af wolfram är således icke, såsom Hrr AIKIN och HAUSMANN synas hafva förmodat, blå wolframoxid, utan wolframsyrad jernoxidul, med öfverskott af syra, hvilket, likt andra jernoxidulalter, ej decomponeras af caustik ammoni-

moniak, förr än oxidulen får tillfälle att förvandlas till oxid.

Då jernet icke skulle kunna finnas i oxidulform, utan att mangan också vore oxidulerad, så bevisa dessa försök att mineralet utgöres af wolframfylrade oxidulfalter, och att således mineralets rödbruna färg ingen ting tillkännagifver rörande jernets fyrlättningsgrad. Äfvenfå kan man ej eller vänta att wolfram skall dragas af magneten, då kolfylrad jernoxidul ej har denna egenkap.

Då saltsyran endast ofullkomligt fonderdelar denna förening, beslöt jag att till dess analys använda samma analytiska method som för tantaliten.

Jag blandade derföre 4 grammer flammat och öfver spritlampa torrkadt pulver af wolfram med 20 grammer pulveriseradt furt svafvelsyradt kali, och upphettade blandningen långsamt i en platinadegel, till dess den vid rödglödgningsshetta flöt klar. Den var i eld blodröd, men antog efter affvåning en smutlig, gulagtigt grå färg.

a) Den upplöstes efter hand i kokande vatten med lemning af ett hvitt voluminöst pulver, som togs på filterum och tvättades väl; så snart det genomgående begynte grumla det genomgångna, borttogs det fednare och

och sköljvattnet togs för sig, emedan det nu tydligt upplöste syran. Den på filtrum stannade massan aflöstes med caustik ammoniak, som lätt upptog den och som blandades till det ferskildt upptagna sköljevattnet, ur hvilket om några timmar en ringa portion jernoxid afföndrades.

Ammoniaken lemnade vid syrans upplösning en ringa qvantitet af ett rostgult pulver, som syntes vara ett basiskt jernsalt, och som jag till slut skall närmare omtala.

b) För att finna qvantiteten af de i det upplösta sura vattnet befintliga metalloxiderna, fälldes denna vätska genom en länge fortsatt kokning med i öfverskott tillfätt basiskt kolsyradt kali. Fällningen blandades till den i (c) afskiljda jernoxiden, och upplöstes i saltsyra; lösningen neutraliserades med caustik ammoniak, och fälldes med bernstenssyrad ammoniak, som efter glödgnung vägde 0,847 gr., och som vid återupplösning i utspädd saltsyra lemnade ett hvitt pulver, som efter glödgnung blef halmgult och var wolframsyra. Den vägde 0,07 gr. Jernoxiden utgjorde således 0,77 gr.

c) Den med bernstenssyrad ammoniak fällda vätskan fälldes genom länge fortsatt kokning med basiskt kolsyradt kali. Den
hvita

hvita fällningen blef genom glödgning svart, dragande i brunt och vägde 0,3265 gr. Salpetersyra löste intet deraf. Saltsyra upplöste den med utveckling af svafvätt saltsyregas utan lemning. Då lösningen åter afdunstades, gelatinerade den, och efter intorrkning och återupplösning lemnades kiseljord, som glödgad vägde 0,05 gr., hvaraf således följer att manganoxidens halt utgjorde endast 0,2765 gr.

d) Den i ammoniak upplösta wolframsyran utfattes för åverkan af en ström af svafvelbunden vätgas, tills alkalit deraf blef mättadt; vätskan behöll sig klar. Vid tillfatts af salpetersyra fälldes ett brungrått pulver. Vätskan neutraliserades så jemt som möjligt, filades, och fällningen togs på filtrum. Den upplöstes småningom af sköljvattnet, hvilket, äfven som det förut genomgångna, hade en rödbrun färg. Jag har deraf anledning att förmoda, att denna bruna fällning icke är svafvelbunden wolfram, utan snarare en förening af wolframsyra eller wolframoxid med svafvelbundet väte, emedan det är emot hvad vi veta om andra svafvelbundna metaller, att de skulle upplösas i vatten.

Då den genomgångna rödbruna vätskan, för att pröfvas om ej salpetersyra var i öfver-

ver-

verfkott tillsatt, blandades med hydrothyon-ammoniak, färgade sig den ifallne droppen grön, utan att något fälldes, och då mera hydrothyon-ammoniak tillsattes, blef vätskan få djupt indigoblå, att den blef ogenomskinlig, men utan att någon fällning kunde förmärkas. Det samma hände med sköljvattnet, d. ä. med upplösningen i rent vatten af den på filtrum stannade svafvelföreningen. Der af torde man kunna sluta, att den blå upplösningen innehöll svafvelbundet väte förenadt med en lägre fyrfättningsgrad af wolfram.

Den sista delen af sköljvattnet togs för sig och afdunstades till torrhet, hvarvid den gaf ett gråbrunt ämne, som i eld förbrände med utveckling af svafvelfyrlighet och lemnade ren wolframfyra.

Det på filtrum kvarstannade torrkades och inlades i en glasretort samt upphettades. Det gaf vatten och svafvel och lemnade i retorten svart svafvelbunden wolfram; halften afskars af retorten, och den svafvelbundna metallen förbrändes i öppen eld. Den gaf tillfammans med den ur sköljvattnet erhållna 0,69 gr. wolframfyra, som, efter några timmars digestion, utan lemning upplöstes af utspädd caustik ammoniak.

c) Det

e) Det blå liquidum afdunstades, förlo-
rade derunder sin färg, blef grönt, gult och
slutligen färglöst. Då blott en ringa qvan-
titet återstod, blandades det med concen-
trerad salpetersyra, hvaraf en ömnig och tung
hvit fällning uppkom. Det klara afhölls
och fällningen tvättades med litet utspädd
salpetersyra, hvarefter det intorrkades i pla-
tinadegel. Genom serskilt anställde motför-
sök erfor jag, att detta hvita pulver är en
kemisk förening af svafvelsyra, wolfram-
syra och vatten, som är löslig i rent vatten, men
som ur denna lösning åter utfälles af sal-
petersyra; likasom den gula fällning salpe-
tersyra åstadkommer i wolframfyrad ammo-
niak är en förening af salpetersyra, wolfram-
syra och vatten, som till en ej obetydlig
quantitet löses af rent vatten, men fälles
derur af tillfatt salpetersyra. — Föreningen
af svafvelsyra och wolframfyra brändes och
gaf först ömniga ångor af koncentrerad svaf-
velsyra och lemnade sedan wolframfyra, med
vanlig ljusgul färg. Den vägde 1,416 gr.,
och förhöll sig i alla prof dermed såsom
ren wolframfyra.

f) Det med salpetersyra fällda liquidum,
äfven som den till sköljning nyttjade salpe-
tersyran, afdunstades tillfammen till torrhet
och

och upphettades varfamt, tills de deri befintliga svafvelsyrade och salpetersyrade ammoniakfalterna blifvit förstörda, hvarefter massan glödgades, och lemnade ett gult sammanbakadt pulver, som vägde 0,785 gr., och förhöll sig såsom den 3falldiga föreningen af svafvelsyra, wolframsyra och kali.

Bevis att den ej var ren syra äro: 1:o blef den efter några dagars utfättande för solstrålarnas omedelbara åverkan ej blågrön, som den rena syran. 2:o löstes den ytterst svårt i caustik ammoniak och fordrade ofantliga portioner af alkalit, och 3:o löstes den till en ringa myckenhet i koncentrerad saltsyra, men fälldes ej ur lösningen af vatten. Med flusferna för blåsrör förhöll den sig för öfrigt alldeles såsom wolframsyra.

g) Det i (a) på filtrum lemnade basiska jernoxidfaltet vägde efter sträng torrkning 0,246 gr. Concentrerad saltsyra utdrog derur jernoxid, men den sura vätskan fällde, med tillfatts af vatten, wolframsyra. Den i saltsyra lösta jernoxiden, fälld med caustik ammoniak och glödgad, vägde 0,047. Den i saltsyra olösta delen af jernoxidfaltet blef efter glödgning gul, och vägde tillsammans med den ur saltsyran fällda 0,19 gr. Den hade likväl, med allt yttre utseende af wolfram-

framföra, ej den egenskapen att lösas, hvarken af ammoniak eller kali, blef ej i reductionslägen för blåsrör svart, och gaf icke blått glas med flusfarna. — Då detta är händelsen med wolframföra, som fått fälla sig med lerjord eller med kiseljord, fluter jag att en halt af kiseljord orenat denna portion wolframföra, helst vi längre ned skola se, att wolfram innehåller mer kiseljord än denna analytiska method framställt.

Resultatet af den beskrefne analysen har gifvit:

Wolframföra	b) 0,070.		
	d) 0,690.		
	e) 1,416.		
	f) 0,785.		
	g) 0,190.	3,1510.	78,775.
Jernoxid	b) 0,770.		
	g) 0,047.	0,8170.	20,425.
Manganoxid	c)	0,2765.	6,912.
Kiseljord	c)	0,0500.	1,250.
		<u>4,2945.</u>	<u>107,362.</u>

Eller

Wolframföra	78,775.
Jernoxidul	18,320.
Manganoxidul	6,22.
Kiseljord	1,25.
	<u>104,565.</u>

Här

Här har således inträffat en vigtsförökning af ej mindre än 7,362 procent af stensens vikt. Då jern och manganoxiderna i stenen funnos såsom oxiduler, så är det klart att de böra hafva ökat vigten med 2,797 procent. De återstående 4,565 procent häröra från vidhängande svafvelsyra och kali i de sista portionerna af wolframsyran. Och då intet fätt är mig bekant, att ur sin förening med kali framställa hela quantiteten af wolframsyra ren, utan all förlust, så måste man nöja sig med att antaga för wolframsyra, allt det som ej är jernoxidul, manganoxidul eller kiseljord. Det återstår då för wolframsyra 74,46 procent.

I ett annat förfök, der uppmärksamheten hufvudsakligen riktades på att med yttersta precision finna quantiteterna af jernoxid och manganoxid, decomponerades 3 gr. glödgadt, flammadt wolframpulver i bränning med 12 gr. basiskt kolsyradt natron. Den smälta saltmassan extraherades med vatten, hvarvid återstod ett brunt pulver af wolframens egna färg. Det löstes, under utveckling af syrfatt saltsyregas, i saltsyra fullkomligt och utan lemning; lösningen evaporerades till den öfverflödiga syrans förjagande, hvarvid den gelatinerade. Utspädd med
vatten

vatten affattes kiseljord, som efter glödgnung vägde 0,063 gr.

Liquidum, neutraliseradt med caustik ammoniak och fälldt med bernstenssyrad ammoniak, gaf 0,588 gr. röd jernoxid. Ur den återstående lösningen fälldes genom kokning med basiskt kolsyradt kali, kolsyrad manganoxidul, som efter bränning var rent svart och vägde 0,188 gr.

Analysen hade således gifvit, då förslutten antages vara wolframfyra:

Wolf.fyra 74,666. 74,666.

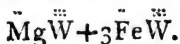
Jernoxid 0,588. 19,60.=Jernoxidul 17,594.

Mang.oxid 0,188. 6,26.=Mang.oxidul 5,640.

Kiseljord 0,063. 2,10. Kiseljord 2,100.

Jernoxidulen innehåller precis 4 d. fyre, deremot innehåller manganoxidulen 1,25, hvilken $+3=3,75$, alltså så nära som möjligt $\frac{1}{3}$ af jernoxidulens fyre, hvilket sednare förhållande ännu precisare inträffar i den först beskrifne analysen, der jernoxidulens fyre är 4,18 och manganoxidulens 1,392, hvilket $+3=4,176$. Wolframfyran innehåller 20 procent fyre, följaktligen 14,9332 d. fyre; basernas fyre sammanlaggt är $5,25+=15,75$. Hvaraf alltså är klart, att då alla data för beräkningen blifva rigtige, fyran innehåller 3 gånger så mycket fyre som

som baserna. Af dessa försök följer således att wolfram består af en partikel wolframfyrad manganoxidul förenad med 3 p. wolframfyrad jernoxidul, och des sammanfattning uttryckes med



B. Tungsten.

För några år sedan fanns vid Öster Storgruftan af Dalkarsberget i Nora Bergslag, en ringa qvantitet af ett mineral, hvilket af Bergsmännen togs för tungspat. J. G. GAHN utrönte att det var wolframfyrad kalk, och af den stoff han hade den godheten att för min samling meddela, har jag haft tillfälle att undersöka sammanfattningen af detta fosfil, hvilket, oagtadt KLAPROTHS förträffliga analyser fullkomligt instämma med den mättningscapacitet, som för wolframfyran följer af föregående försök, jag anslåg kunna vara af något värde, då, så vidt jag vet, detta fosfil här förut ej funnits, och möjligen kunde tänkas hålla basen i en annan mättningsgrad med fyran än de hittills bekanta, hvilket dock vi skola finna icke här var händelsen.

Denna tungsten är icke kristalliserad, utan formerar derba massor af ett grofkornigt brott och en något gråagtig färg.

IV Del.

U

6 gram.

6 grammer flammadt och sedan glöd-gadt pulver af tungsten blandades med 20 grammer koncentrerad salpetersyra, och af-röktes dermed till nära torrhet, hvarefter å nyo 20 gr. syra tillsattes och liquidum af-röktes till nära torrhet. Den salpetersyrade kalken utlakades med alkohol; hvarefter sy-ran sedan upplöstes i caustik ammoniak.

Lösningen i alkohol blandades med en upplösning af svafvelsyrad ammoniak i al-kohol så länge någon gips fälldes; fällnin-gen, tvättad med alkohol och glödgad, vägde 2,7 gr., svarande emot 1,119 gr. kalkjord.

Lösningen af wolframsyra i caustik am-moniak afdunstad till torrhet i en platinade-gel och glödgad, lemnade 4,52 gr. ren wol-framsyra.

Ammoniaken lemnade olöst ännu ode-componerad wolframsyrad kalk, som efter glödgning vägde 0,35, och var gulagtig. Den decomponerades på lika vis, men de-composition gick trögare, och den afskiljda syran syntes vara kiseljordshaltig, färgade glasflusferna ej så starkt, som den renare, och fordrade större quantiteter ammoniak för att upplöfas. Derur erhöles ännu 0,045 kalkjord, samt 0,305 gr. något kiselhaltig wolframsyra.

Tung-

Tungsten hade således gifvit:

Wolframfyra	4,825.	80,417.
Kalkjord	<u>1,164.</u>	<u>19,400.</u>
	5,989.	99,817.

Nu innehålla 19,4 d. kalkjord 5,432 d. fyre, samt 80,417 d. wolframfyra 16,0834 d. fyre; men $5,432 + 3 = 16,296$, så att alltså mättningsförhållandet emellan basen och fyran här är alldeles detsamma som i wolfram, och Tungstens sammanfattning uttryckes med



IV.

Analys af ett fosfilit Salt, från Fahlun grufva, och Insjö sänkning; af J. G. GAHN och J. BERZELIUS.

(Berättelsen uppläst af BERZELIUS).

Detta salt förekommer i stalactitiskt formade röda kristallgrupper, som vanligen anskjuta på en kerne af gips. Stundom hafva de ingen synlig kerne, och äro då redigast anskutna. Kristallerne äro små 4sidiga prismor, med tvärt afstympade ändspetsar, men vanligen så sammanvexta, att deras rätta form

U 2

ej

ej kunnat med säkerhet utletas. De synas hafva mycken likhet till formen med den i prismor kristalliserade gröna vitril, sulphas ferrosus, som på andra ställen af Fahlu grufva förekommer i ganska stora och rediga kristaller. — Kristallerne af det röda saltet äro genomskinlige, af en rostrod färg. De finnas oftast här och der blandade med små prickar af gips, af basisk svafvelsyrad jernoxid, samt af bitterfalt, hvilket sednares närvaro likväl fällan kan med ögat upptäckas.

I luften består det på ytan, blir matt och öfvertäcket af ett rödgult pulver, väcker på tungan en ren sammandragande jernsmak. — För blåsrör smälter det, pöser, ger ifrån sig vatten och lemnar en gulrod jord, som vid starkare påblåsning förvandlas till rod eller svart jernoxid, efter som man ger oxidations- eller reductions-eld. Med soda hårdt påblåst i reductions-eld affätter ingen zinkrök. Med fosforsalt ger det ett rödt glas, som förlorar färgen i affvalning, och som med salpeter knappt ger något spår af mangan.

Några alldeles klara kristallsmulor af detta salt, laggade i kokadt vatten, upplöstes om en stund med lemning af en gul okra;
hvil-

hvilken således utgör en integrerande del af kristallerna, och ej härrör från de här och der strödda punkterna af ockra emellan de klara kristallerna. Lösningen, författ med salpetersyra, fälldes af saltsyrad baryt, men icke af saltsyrad silfveroxid.

Några klara kristallsmulor öfvergötos i ett litet glas med caustik ammoniak, hvar-
elter glaset korkades. — Alkalit utdrog syran och lemnade oxiden i form af ett svart, knappt merkbart i grönt dragande pulver. Den jernoxid som finnes i detta salt är således ej oxidum ferricum, utan oxidum ferroso-ferricum, hvilken i fritt tillstånd är svart, men ger röda lösningar.

1.

A. 100 d. utvaldt salt upphettades var-
samt i en vägd platinadegel öfver en sprit-
lampa, till des att allt kristallvatten var för-
jagadt; det återstående saltet vägde 69,1, så
att 30,9 p. c. kristallvatten bortgått.

B. Det återstående pulverformiga saltet
öfvergöts med vatten, hvarmed det upphet-
tade sig, och löstes deri efter någon stund,
med lemning af ett rött pulver. Blandnin-
gen författes med kungsvatten, koktes till
full upplösning, hvarefter den utfälldes med
caustik ammoniak i öfverskott. Den fällda
jern-

jernoxiden togs på filtrum och utlutades, så länge det genomgående reagerade för svafvelsyra på saltsyrad baryt.

Den glödgade jernoxiden vägde 25,45 d.

C. Den återstående vätskan, afdunstad till torrhet i platinadegel och upphettad till svag brun glödning, lemnade en hvit saltmassa, som vägde 20,8 p. c.; då den begöts med vatten, hettade den dermed och löste sig utan lemning.

Det förhöll sig i alla prof dermed såsom zink- och manganfri svafvelsyrad talkjord.

2.

1) 100 d. utvaldt salt upplöstes i vatten, hvarvid en gul ockra lemnades olöst, som utlakades med kokhett vatten så länge något derur utdrogs. Denna ockra vägde efter torrkning öfver lågen af en spritlampan = 6,85 d. Den gaf i glödning svafvelfylighet, och lemnade 5,45 d. röd jernoxid, var alltså subfulphas ferricus.

2) Lösningen koktes med salpetersyra, hvarefter den utfälldes med caustik ammoniak. Jernoxiden togs på filtrum, uttvättades väl och glödgades. Den vägde 21,05 d.

3) Den silade vätskan utfälldes med saltsyrad baryt, och gaf 102,43 d. svafvelsyrad baryt.

4)

4) Det silade liquidum utfälldes med svafvelsyra i öfverskott, afröktes till torrhet och glödgades lindrigt. Lemnade 24 d. salt, som begjutet med vatten löstes deri endast till en del, och lemnade 6,71 d. af ett hvitt pulver olöst, som befanns vara gips. — Bittersaltet hade således vägdt 17,1 d.

Deffa två försök gjordes på saltbitar, som aflogos från olika ställen på samma stalactit. Men då det var väsentligt nödigt att med säkerhet afgöra, om saltets sammanfattning var sig lik, och olikheterna i resultatet kunde förorsakas af fel i försökets noggrannhet, eller om de funna beståndsdelarnas mängd kunde befinnas varierande; användes en bit af en annan stalactisk kristallmassa af samma salt, hvilken förvaras i Fahlun Bergslags mineral-samling.

3.

a) 100 d. salt upplöstes i vatten, och lemnade olöst 8,64 d. ockra, som efter torkning öfver spritlampa vägde 6,77 och, efter svafvelsyrans bortjagande i glödning, lemnade 5,39 d. jernoxid.

b) Lösningen författes med saltsyra i öfverskott och fälldes med saltsyrad baryt. Fällningen tvättades väl med varmt saltsyrehaltigt vatten, och vägde efter glödning 106,38 d.

c) Den

c) Den filade vätskan utfällades med svavelsyra i öfverskott, hvarefter den blandades med litet salpetersyra, kokades och fälldes med caustik ammoniak. Den tvättade jernoxiden vägde efter glödning 19,38 d.

d) Det filade liquidum, afkölt till torrhet och glödgadt lindrigt, lemnade en saltmassa, som vägde 29,1 d, och som efter upplösning i litet vatten lemnade 2,22 d. gips, hvarföre således bitterfältshalten utgör 26,88 procent.

Deffa försök utvifa således, att gips och bitterfält icke höra till detta salts kemiska constitution, utan äro dermed endast sammankrystalliserade; emedan deras myckenhet i alla försöken utfallit olika. I det första analytiska proffet felades alldeles gipsen, i det 3:dje utgjorde dess qvantitet $2\frac{1}{2}$ procent, och i det andra ända till $6\frac{2}{3}$ p. c.

I första analysen var bitterfältshalten ej fullt 21 p. c., i det andra 17, och i det 3:dje 26,88.

Det röda fältet synes således egentligen utgöras af svavelsyradt jern, i ett hittills ej observeradt förenings-tillstånd, och som för-tjenar både kemistens och mineralogens uppmärksamhet. — Låt oss därför vända vår uppmärksamhet mera egentligen deråt. Det
läser

lärer svärligen kunna sättas i fråga, att ju det subfulphas ferricus, som vid det röda saltets upplösning lemnas olöst, ej tillhört detta salt kemiskt, utan blifvit tillika med detta salt bildadt och emellan dess kristall-delar interpoleradt; såsom vi veta att salter ofta, ur en mättad solution af flera, anskjuta i egna former och genomskinliga, oagtadt sjelfva den genomskinliga kristallen, långt ifrån att vara en kemisk förenig, ej är annat än ett mekaniskt aggregat; såsom jag redan visat i mitt Förfök till en rent vetenskaplig Princip för Mineralogien, p. 14.

Om vi således anse för främmande gips, bitterfalt och subfulphas ferricus, så återstår att pröfva förhållandet emellan svafvelsyran och jernoxiden i den lösning, som fås af detta salt med vatten.

I andra förföket erhöles 17,1 p. c. bitterfalt och 6,71 p. c. gips, hvilkas fyra utgör, tillsammanslaggd $11,4 + 3,9 = 15,3$.

Saltet hade gifvit 102,43 d. svafvelsbaryt, som innehålla 34,9 d. svafvelsyra. Af dragas 15,3 derifrån så återstå 19,6 d. svafvelsyra, som varit förenade med den quantitet oxidum ferrosu-ferricu som gifvit 21,05 d. oxid; d. ä. med 20,32 d. dessa innehålla 5,725 d. fyre; då deremot svafvel.

velfyran innehåller 11,74 d. fyre, men $5,725 + 2 = 11,45$; följaktligen är fyrans fyre ej 3 utan 2 gånger báfens.

I 3:dje förföket erhöles 26,88 p. c. bitterfalt samt 2,22 p. c. gips, hvilkas svafvelfyra utgör $17,92 + 1,31 = 19,23$. Tillika producerades 106,38 p. c. svafvelfyrad baryt, som innehålla 36,48 d. svafvelfyra, hvaraf således återstå 17,15 d. för jernoxiden, som, i tillstånd af röd oxid, vägde 19,38 p. c. och svarar emot 18,7 d. oxidum ferroso-ferricum. Nu innehålla åter desse 18,7 d. ox. ferroso-ferricum 5,27 d. fyre, och 17,15 d. svafvelfyra innehålla 10,29, men $5,27 + 2 = 10,54$ eller åter 2 gånger jernoxidens fyre. Detta kan således icke i det förra förföket hafva härrört från något fel i analysen, så att man icke kan förklara resultatet af denna analys på annat sätt, än att svafvelfyran deri håller 2 gånger oxidens fyre. Det är klart, att icke en origtigt funnen halt af jordarternas och oxidens relativa kvantiteter kan orsaka detta förhållande; emedan talkjorden håller mer fyre än jernoxiden, och kalkjorden håller lika kvantitet med oxidum ferroso-ferricum. Det enda sätt hvar efter fyran kunde hålla 3 gånger oxidens fyre vore, om saltet hölle endast ox. ferrosum,

sum, men i detta fall skulle det vara blåagtigt grönt, ej rödt, och fällas hvitt, ej svart af caustik ammoniak, samt ej ge en mörkt roströd upplösning i vatten. Det kan ej eller förklaras med en blandning af vanlig grön jernvitriol och ett så beskaffadt sulphas ferricus, att fyran der håller 2 gr. basens fyre, ty fyran räcker då ej till att äfven ge ett trifulphas med den quantitet oxidul som bör finnas i saltet, då man antager att detta innehåller oxidum ferroso-ferricum, och ej eller att ge ett bisulphat med jernoxiden, om den skulle anses såsom hel och hållen oxidum ferricum. Ej heller kunde det upptäckas, att jernoxiden höll någon främmande inblandning; caustik ammoniak utdrog derutur ingen zink, koppar eller nickel (hvilken sistnämde då och då förefallit i kopparmalmen), och caustikt kali upplöste icke eller något derutur. Det återstår således endast den förklaringen, att det undersökta saltet är en förening af oxidum ferroso-ferricum med svafvelsyra i ett nytt förhållande, sådant, att fyran håller endast 2 gånger basens fyre.

En sådan förening är förut känd emellan berylljorden och svafvelsyran *), men
den

*) Se Förföket att grundlägga ett rent vetenskapligt Mineralsystem, p. 99—100.

den är lätt att förklara enligt corpuscular-theoriens grunder, då man antager att berylljorden håller, likfom svafvelsyran, 3 atomer fyre. Men en förening af oxidum ferrosom med svafvelsyran i ett sådant förhållande, att den sednare håller dubbelt fyre mot oxiden, kan icke förlikas med dessa åligter, man må anse oxidum ferrosom såfom innehållande 2 eller 4 atomer fyre, och svafvelsyran såfom innehållande 3 eller 6. Formeln för en sådan sammanfättning skall alltid innehålla ett bråk af svaflets eller jernets atomer. — Så litet en sådan sammanfättning för det närvarande borde anses sannolik, så måste vi likväl begära, att läsaren fäster sin uppmärksamhet vid denna kanske blott apparenta anomalie, intilldess att framtiden kommer att ge oss mera ljus deri.

De procentaliska resultaten af de omtalte försöken äro följande:

	3:dje förs.	2:a förs.	1:a förs.
Subsulphas ferricus	6,77.	6,85.	48,3.
Bisulphas ferroso-ferricus	35,35.	39,92.	
Sulphas magneticus	26,88.	17,10.	20,3.
Sulphas calcicus	2,22.	6,71.	0,0.
Vatten (förlust inbegripen)	28,28.	31,42.	30,9.

Vattenhalten är i dessa försök omkring 30 procent. Det salt som användes till 3 förs.

förf. hade redan beslagit en del på ytan, emedan det varit förvaradt såsom paradstuf i ett stort och rymligt skåp. I andra försöket hade man åter valda, ej det minsta vittrade bitar; der är således kristallvattenshalten säkra. Bittersalt håller vanligen en quantitet kristallvatten, hvars fyre är 5 gånger basens; det gör för 17,1 bitterfalt en quantitet vatten, hvars fyre är 10,55; men 31,4 d. vatten hålla 27,75 d. fyre, hvaraf således återstå för jernsaltet 17,20 d.; nu är fyret i 20,32 oxidum ferroso-ferricum 5,725, som $\times 3 = 17,17$, så att kristallvattnet i jernsaltet hållit 3 gånger basens fyre.

V.

Kemisk undersökning af åtskillige Fossilier; af W. HISINGER.

1.

Analys af *Pyrodmalith* från Nordmarks grufvor.

Detta mineral blef för några år sedan funnit af Herrar CLASON och H. GAHN vid *Bjelke-grufvorn*, en bland jerngrufvorna vid Nordmark i Wermland. Att det innehöll saltsyra upptäcktes genast af Asessor J. G. GAHN; och

och den luckt som af denna fyra utvecklas vid stenens glödning, gaf Hr HAUSMANN anledning att kalla det *Pyrodmalith*. Följande försök bekräfta icke allenast upptäckten af saltsyra, utan skola äfven föka att utreda dess öfriga beståndsdelar.

Dess färg är utvändigt gulbrun (som synes vara tillfällig), invändigt ljust grön-gulagtig.

Den har ännu endast förekommit kristalliserad i sexsidiga prismer, från några linier till en tums längd, fällan deröfver, utan ändspetsar. Kristallerna äro antingen fullkomligt utbildade, eller ock ofullständiga, liggande i spatig kalksten, hornblende och magnetisk jernmalm. Hufvudklyfningen är vinkelrät mot prismans axel, men dessutom finnas tre mindre tydliga genomgångar, som äro parallella med prismans sidor, och således constituera den regelbundna sexsidiga prisma till grundform. Glanfen på klyfningsytorna är perlemoartad, i tvärbrott svagt skimrande. Brottet ojemt, litet finsplittrigt. Brottstyckena bladiga och platta efter hufvudklyfningen. Ogenomskinlig. Halfhård: repas af ståludd. Pulvret ljusgrönt. Egentl. vigten: 3,081.

Ensam

Ensam för blåsrör blir den svartagtigt rödbrun och utvecklar ångor af saltsyra; smälter sedan vid stark eld till svart slagg och slutligen rund perla, och drages af magneten. Löses lätt och till mängd i borax-glas, hvars färg utmärker halt af mangan och jern. Af fosforfalt löses den ganska trögt.

a) Fem grammer pyrodmalith i ljusgrönt pulver glödgades $\frac{1}{2}$ timma i glasretort, hvarunder gasen leddes i rent vatten. Några vattendroppar visade sig i retorthalsen, och en brun glänsande hinna af saltsyrad jernoxid hade sublimerat sig i retorthvalfvet, men det mesta af den utvecklade gasen upptogs af vattnet. Detta vatten gaf efter operationens slut, med tillsatt salpetersyradt silfver, en ömnic hvit fällning af saltsyradt silfver.

b) Föregående försök ådagalade väl fullkomligt saltsyrans närvaro; men som retorten hade börjat smälta i botten, och stenvulvret dervid till en del var fastsmält, kunde vigten af saltsyra och vatten icke deraf bestämmas. För att likväl vinna någon upplysning härom, glödgades 2 grammer pyrodmalith i osluten digel $\frac{1}{2}$ timma. Färgen, som i retort blef endast grå, var nu nästan svart;

svart; pulvret drogs häftigt af magneten och hade af vigten förlorat 0,13 gr., som svara mot 6,50 p. c.

c) 4,675 grammer af det glödgade stenvulvret, som svara mot 5 gr. obränd pyromalith, refs till finaste pulver af brun färg, blandades med $2\frac{1}{2}$ gång sin vikt basiskt kolsyradt kali, och glödgades $1\frac{1}{2}$ timme i platinadegel. Massan var smält till grönt glas, som vid lösning i vatten färgade detta mörkrött. Öfvermåttadt med saltsyra, och lösningen intorkad till en gulagtig saltmassa, löstes denna i digestion med saltsyrehaltigt vatten, med lemning af en hvit kiseljord, som tvättad och glödgad vägde 1,77 grammer.

d) Den från kiseljorden afskiljda lösningen fälldes under länge fortsatt kokning med basiskt kolsyradt kali. Den uppkomna rödbruna fällningen sköljdes med vatten, och upplöstes åter utan lemning i saltsyra, blandad med något salpetersyra, hvarmed den uppkokades till jernoxidens fullkomliga försättning. Den gröngulagtiga lösningen fälldes med caustik ammoniak; fällningen, som var brun, tvättades på filtrum och kokades våt i caustik kali-lut, som, vid vanlig behandling, visade sig icke hafva upptagit mera än 0,03 gr. lerjord.

e) Den

e) Den från kali-löten affkiljda och tvättade fällningen, blef under torkning svartagtig. Den löstes i en blandning af saltsyra och salpetersyra. Lösningen neutraliserades med caustik ammoniak och fälldes med benzoesyrad ammoniak. Det benzoesytrade jernet, med kallt vatten tvättadt och sedan glödgadt, lemnade 1,63 gr. röd jernoxid.

f) Lösningen, som blifvit befriad från jernoxid, var violett; den decomponerades fullständigt under kokning med caustiskt kali. Den uppkomna fällningen blef, tvättad och torkad, svartbrun, i glödgning svart. Den förhöll sig som manganoxid, och vägde 0,295 gr.

g) Den saltsyrade lösningen, som i (d) blifvit fälld med caustik ammoniak, gaf i köld med kolsyrad ammoniak en hvitgrå fällning, som i glödgning blef svart, vägde 0,85 gr, bestående af manganoxid, i hvilken hvarken svafvelsyra eller andra reagentia kunde upptäcka mer än spår af kalkjord. Den öfriga saltlösningen, i kokning decomponerad med caustiskt kali till ammoniak-saltets sönderdelning, lemnade endast några flockar af brun manganoxid, utgörande 0,01 grammer.

Osvannämde förfök hafva således lemnat:

Kiselfjord	c)	1,770. gr. eller i 100 delar	35,40.
Jernoxid	e)	1,630.	32,60.
Manganoxid	f, g)	1,155.	23,10.
Lerjord	d)	0,030.	0,60.
Saltf. och vatten a, b)		0,325.	6,50.
		4,910. gr.	98,20.

Med anledning af den gifsning Profes-
sor BERZELIUS i sitt Förfök till ett rent
Kemiskt Mineralsystem, sid. 141, rörande Py-
rodmalithens sammanfattning, yttrat, företogs
i Dels fällskap ett nytt analytiskt förfök,
hvertill Affessor GAHN hade den godheten
att lemna en liten quantitet af stenen.

1) 120 probermarker flammadt stenpulver
digererades i täppt kärl med utspädd, saltsyre-
fri salpeteräyra. Stenen sönderdelades lång-
samt och med utveckling af nitroft gas, som
tid efter annan utsläpptes. Efter ett par dagars
digestion fanns den alldeles sönderdelad; lös-
ningen filades, kiselfjorden togs på filtrum,
tvättades, torkades, glödgades och vägde
41,5 pr. m., eller 34,6 pr. c.

2) Den klara vätskan fälldes med salpe-
tersyrad silfveroxid, som i öfverskott tillsat-
tes; fällningen vägde efter tvättning och
all fugtighets bortjagande 18,3 pr. m., som
svara mot 3,486 pr. m. saltsyra, eller 2,906
procent saltsyra.

3. Se.

3) Sedan det öfverflödigt tillfatta silfret blifvit afskiljdt med saltsyra, mättades vätskan med caustik ammoniak, och fälldes med bernstenssyrad ammoniak. Den bernstenssyrade jernoxiden uttvättades väl och förbrändes i en öppen digel, hvarefter återstodo 42,57 pr. m. röd jernoxid, eller 35,475 pr. c.

4) Den med bernstenssyrad ammoniak fällda vätskan blandades med kolsyradt kali; sedan fällningen affatt sig, afhälldes det klara och kokades i en glaskolf, under tillfatts af basiskt kolsyradt kali, till dess, efter all ammoniakens förjagande, vätskan var alkalisk. Fällningarna, så väl den i köld uppkomna, som den genom kokning bildade, togos på samma filtrum, tvättades väl och glödgades. De lemnade 31,08 pr. m. Manganoxid, som betydligt drog åt rödt, och således innehöll främmande ämnen.

5) Den erhållna oxiden löstes i saltsyra och afdunstades till torrhet, hvarefter den löstes i vatten, och lemnade dervid 1,5 pr. m. kiseljord, svarande mot 1,25 pr. c., så att hela halten af kiseljord utgör 35,85 pr. c.

6) Mangan-upplösningen fälldes med hydrothyon-ammoniak, hvarvid en lif-färgad fällning af hydrothyon-mangan bildades. Vätskan frånfilades och blandades med oxalsyrad

ammoniak, som deri frambragte en hvid fällning af oxalsyrad kalk. Den togs på filtrum och förbrändes, hvarefter den med svafvelsyra förvandlades till gips, hvilken efter glödning vägde 3,5 pr. m., svarande mot 1,452 pr. m. kalkjord eller 1,21 pr. c.

Afdragas nu 1,5 pr. m. kiseljord samt 1,452 pr. m. kalkjord från 31,08 p. m. manganoxid, få återstå 28,13 pr. m. eller 23,444 procent ren oxid. — Analysen hade således gifvit:

Kiseljord	35,850.
Jernoxid	35,480.
Manganoxid	23,444.
Saltfyra	2,905.
Kalkjord	1,210.
	98,889.

Då man erindrar den halt af vatten fosfiet tillika innehåller, få finner man att analysen gifvit ett tillskott i vigt, som måste härröra från jernoxidulens, så väl som manganoxidulens högre fyrfättning i producterna af analysen än i stenen.

Nu blir den stora frågan: tillhörer saltfyran stenens sammanfättning kemiskt eller ej? 100 delar saltfyra innehålla 58,91 d. fyre, så att 2,905 d. saltfyra måste innehålla 1,711 d. fyre. Men 23,444 d. manganoxid

oxid svara emot 21,14 d. oxidul, hvars fyre är 4,65, som icke är någon multipel med ett helt tal af 1,711. Lägges nu härtill att man i den theoretiska kemiens område icke känner någon kemisk förening, som genom analogien kunde gifva anledning att förmoda en förening emellan alla de här förefundna beståndsdelarna till ett helt, så blir det ännu tydligare, att det i pyrodmalithen befintliga murietet ej kan vara kemiskt förenat med silicaterna.

Men äfven sedan detta är afgjort, frågas: med hvilken basis är saltsyran förenad? Icke med manganoxidul, ty dennes förening med saltsyra sönderdelas ej af en högre temperatur; icke eller med jernoxidul, ty saltsyrad jernoxidul sönderdelas ej eller i glödning, ehuru den af sträng hetta förflygtigas. Då stenen i sublimation ger saltsyrad jernoxid med litet vatten, så är det klart att den måste hålla syran förenad med jernoxid, och då alla omständigheter utvisa att denna förening måste vara olöslig i vatten, emedan den deraf ej ur stenen utdrages, så måste den vara basisk saltsyrad jernoxid med kemiskt bundet vatten.

Men 2,905 d. saltsyra gifva med 11,19 d. röd jernoxid det basiska saltet. Låt oss
då

då afdraga dessa från de fundna 35,48 d. jernoxid, hvarefter återstå 24,29 d. för silicaket, hvilka svara emot 21,81 d. jernoxidul. Silicaket utgöres då af:

Kiselfjord	35,85.
Jernoxidul	21,81.
Manganoxidul	21,14.

Den sistnämdes fyre är 4,65, och jernoxidulens är 4,9; det är således klart att dessas fyre i stenen är lika, och att skilnaden endast kan härröra, dels från en ofullkomlighet i försöket, och dels från en portion främmande inblandad jernoxid, helst ganska få mineralier gifvas, som ej hålla jernoxid inblandad från $\frac{1}{2}$ till en hel procent och deröfver. — Kiselfjordens fyre är 17,975; men $4,65 + 4 = 18,6$, hvaraf åter följer att kiselfjorden håller dubbelt så mycket fyre som den basis hvarmed hon är förenad.

Resultatet af analysen blir således:

Kiselfjord	35,850.
Jernoxidul	21,810.
Manganoxidul	21,140.
Basisk salfyrad Jernoxid	14,095.
Kalkjord	1,210.
Vatten och förlust . .	5,895.
	100,000.

Det lärer väl vara utom all fråga att detta vatten tillhör det basiska jernsaltet, och

och det bör innehålla lika mycket fyre som jernoxiden deri, eller, som är det samma, vattnet bör utgöra 4 procent af stenens vikt.

Formeln för den egentliga delen af det underföktta mineralet är således $mgS^2 + fS^2$, och den innehåller samma baser, och i samma relativa quantiteter, som Tantaliten. Beträffande den i första analysen fundna $\frac{1}{2}$ procent lerjord, är den utan all tvifvel en mekanisk inblandning, likasom den i sednare försöket förekomna kalkjord, härrörande från invätven kalkspat, som icke låtit afskilja sig mekaniskt, och hvars kolsyra utgjort en del af förlusten.

2.

Analys af *Cerit* *).

Det fosfil som utgör föremålet för denna analys, är så väl till yttre kännetecken, som i förhållandet till blåsröret och beståndsdelar, skiljagtigt från den vanliga ceriten. Från wolfram och hornblende, som det till utseende liknar, skiljes det äfven lätt genom sin

*) Kongl. Vet. Acad. Handl. år 1811, sid. 209, o. f. Afhand. i Fys. Kemi och Min. 3 D. sid. 289, Noten.

sin egentliga vikt, smältbarhet, pulvrets färg m. m. Då det emedlertid innehåller en nog betydlig qvantitet ceriumoxid, för att förtjena ett rum bland detta slägte, har jag förslagsvis kallat det *Cerin*.

Dels färg är utvändigt svart, som i tvärbrott stundom drager något i brunt.

Den förekommer endast derb, dels tät, dels skifrigt fördelad. Bladytorna, som hafva stark glans, ligga i ojemna rigtningar, utan att likväl visa flere rätt tydliga genomgångar. Ganska fällan visar sig en sidokant, som då är vinkelrät mot hufvudklyfningen. — Tvärbrottet är nästan utan glans och täte. Brottstyckena falla platta.

Pulvret är grågulagtigt.

Den är alldeles ogenomskinlig.

Medelmåttigt hård: repar i glas och eldar mot stålet.

Egentliga vigten är 3,77 å 3,8.

För blåsrörslågan ensam utställd smälter cerin lätt och med kokning till en ogenomskinlig, svart, glänsande kula, till hvilken magneten visar svag attraction. Boraxglaset upplöser den lätt, och färgas deraf rödbrunt och gulbrunt. Upptager i smältning föga af natron, hvarmed den utgör en mörk grön kula.

Den

Den finnes i *Basfnds eller St. Görans* ödelagda koppargrufva vid Riddarhyttan, der den förekommit dels tät, insprängd i den vanliga ceriten, dels bladig och glänfande i ljusgrön strålfsten.

Sedan flera preliminaira försök öfvertygat mig, att detta fosfils beståndsdelar utgöras af kiseljord, lera, kalk, cer- och jernoxidul, företogs följande kvantitativa analys.

a) 5,25 grammer finrifvit stenpulver förlorade under $\frac{1}{2}$ timmes glödgning 0,021 gr. Färgen var föga förändrad, endast litet mera gulgrå. Svag luckt af svafvel kändes under bränningen, härrörande från tillfällig inblandad kopparkis, hvarifrån stenen med fullkomlig noggrannhet icke kunde afskiljas.

b) Då behandling med fyror icke verkade fosfilets fullständiga sönderdelning, blef det ofvannämnda stenpulvret 1 timme glödgadt med 12 gr. basiskt kolsyradt kali i platina-degel. Saltmassan, som undergått smältning, var hvit, med ljusgröna och gulgröna fläckar. Digererad med vatten blef detta ofärgadt, och lemnade det mästa som ett olösligt pulver. Alkaliska lösningen öfvermättades med salpetersyra och afdunstades till torrt salt, som löstes i vatten med en lemning af

0,314

0,314 gr. glödgad ren kiseljord. Lösningen gaf sedan med tillsatt kolsyradt kali en gulagtig fällning, hvilken, kokad i caustiskt kali, och detta vidare utfälldt, fönnderdelades i 0,015 gr. jernoxid och 0,005 gr. lerjord.

c) Det efter bränningen med kali i vatten olösliga pulvret, löstes på några flockar när under digestion i saltsyra. Den utspädda lösningen var gulgrön, koncentrerad och varm mörkröd, och lemnade efter afdunstning till torrhet en fläckig saltmassa af rödgul, grönagtig och gulgrön färg. Detta salt, upplöst och digereradt i saltsyrehaltigt vatten, lemnade slutligen en alldeles hvit kiseljord, som i smältning med natron gaf klart ofärgadt glas, och glödgad vägde, tillsammans med det på filtrum qvarhållna, 1,27 gr.

d) Lösningen i saltsyra neutraliserades fullständigt med caustik ammoniak, hvarefter jernoxiden utfälldes med benzoefyrad ammoniak. Det benzoefyrade jernet lemnade efter tvättning och glödgning 1,073 gr. rödbrun jernoxid.

e) Sedan den öfverflödigt tillkomna benzoefyran genom afdunstning och tillsatt salpetersyra blifvit förjagad, tillsattes caustik ammoniak i öfverskott. Vätskan, som antog blåagtig färg, afskiljdes från den uppkomna hvit-

hvitgrå fällningen. Denne sednare tvättades och kokades ännu fugtig $1\frac{1}{2}$ timma i caustisk kali-lut, hvilken, på vanligt fätt med fyra öfvermåttad, och denne åter mättad med kolsyrad ammoniak, gaf 0,59 gr. fullkomligt ren och glödgad lerjord, hvars upplösning i svafvelsyra gaf med tillsatts af ättiksyradt kali, alun-kristaller.

f) Den del af fällningen (e) som kaliluten icke förmådde upplösa, blef i glödgnings brunagtig och vägde 1,48 gr. Den förhöll sig i allt lika som cerium-oxid; den löstes i kokande saltsyra med stark utveckling af syrsatt saltsyregas; lösningen, drupen i en upplösning af svafvelsyradt kali, gaf den bekanta och characteriserande föreningen af svafvelsyradt kali-cerium; med oxalsyradt kali erhöles hvit fällning; fälld med ammoniak, och fällningen kokad i caustiskt kali, löstes den icke, o. s. v.

g) Lösningen, som i (e) varit fälld med ammoniak i öfverflott och hade ljusblå färg, öfvermåttades med saltsyra, då färgen försvann; den neutraliserades sedan med ammoniak, och gaf med tillsatt blåsyradt kali en röd fällning, som efter glödgnings lemnade 0,046 gr. kopparoxid.

h) Slutligen fälldes lösningen kokande med

med kolsyradt kali, som gaf en hvit fällning af kolsyrad kalk, hvilken efter bränning lemnade 0,479 gr. ren kalkjord.

Cerins beståndsdelar blifva således:

Kiselfjord	b)	0,314	i hundraedelar
	c)	<u>1,270</u>	
		1,584	30,17.
Lerjord	b)	0,005	
	e)	<u>0,590</u>	
		0,595	11,31.
Kalkjord	h)	0,479	9,12.
Ceroxid	f)	1,480	28,19.
Jernoxid	b)	0,015	
	d)	<u>1,073</u>	
		1,088	20,72.
Kop. oxid, tillfällig	g)	0,046	0,87.
Flygtiga delar	a)	<u>0,021</u>	<u>0,40.</u>
		5,293 gr.	100,78.

Att, i stället för den vid dylika underföknings vanliga förlust, ett litet öfverflott uppkommit vid beståndsdelarnes sammanräk-
nande, ger tillkänna, att de i fosfiet ingående metalloxider måste der finnas i lägsta grad af fyrfättning. Då jag genom andra försök funnit, att ceriumoxidulen innehåller 14,912 fyre på 100 delar, och då den för att öfvergå till oxid, upptager hälften mera fyre än i oxidulen, så blifver denna tillökning i vigten en nödvändig följd af fosfietets be-
hand-

handlingsfätt. Fosfilets färg beviser också att jernet ingår i blott oxiduleradt tillstånd.

Detta fosfils talrika beståndsdelar tillåta ej att beräkna dess sammanfättning efter läran om bestämda proportioner, så länge man ännu ej hunnit utröna till hvilket antal organiska kroppar kunna förenas så att de utgöra en enda sammanfättning. Jag måste således lemna ofgjordt om detta fosfil är blandadt af $CS^2 + 2AS^2$ med $ceS^2 + feS^2$; om det är ett enda helt, eller om det efter Hr Prof. BERZELII framkastade fråga (p. 107) är en blandning af hornblende med cerit.

3.

Analys af ett gulagtigt Mineral, från Långbanshyttan.

Detta, till utseende granatliknande fosfil, finnes endast derbt, hyfsande här och der drusformige öppningar med knottrig yta. I drushålen sitta hvita klot af hvit mangan-kalk, sammanfatte af sammanlöpande nålar.

Färgen är gulbrun och i stycken ogenomskinlig. De knottriga delar som finnas i drushålen, sedda med förstorings-glas, äro invändigt grönagtiga, glänfande, halfklara, omgifna af den gulbruna hufvudmassan.

Utan glans.

Pul-

Pulvret gulgrått. Brottstyckena obestäm-
da. Brottet ojämnt. Eldar med möda mot
stål.

Glödgad för blåsrör, blir den först svart,
utan att dragas af magneten; bränner sig se-
dan i stark hetta grå, och smälter trögt på
kanterna med kokning till hvitagtigt glas.
Sönderdelas och löses efter hand i borax-
glas, hvars färg i yttre lågan ger tillkänna
mangan. Angripes först med kokning af
natron, men sedan upphör lösningen; massan
blir opak, grönågtig.

a) 5 grammer till groft pulver rifven
granat, förlorade under $\frac{1}{2}$ timmas glödgning
0,437 gr. af sin vikt, med nästan oförändrad
färg.

b) 5 grammer obrändt stenpulver blefvo
digererade med utspädd saltsyra. En del af
syran bortgick med luckt af syrfatt saltsyra,
under det att stenpulvret blef hvitagtigt.
Det sednare, som syran ej förmådde upplö-
sa, vägde efter glödgning 2,755 gr. Bland-
adt med 7 gr. basiskt kolsyradt kali och ut-
fatt för en jevn eldgrad smälte ej, men var
sammanbakadt till en violet kaka. Upplöst i
vatten, färgades detta mörkgrönt, hvilken
färg försvann då saltsyra tillsattes, hvarmed det
af

afdunstades till torrhet; torra massan, löst i saltsyrehaltigt vatten, lemnade olöst kiseljord, som glödgd vägde 2,355 gr., och gaf med natron för blåsrör ett klart, ofärgadt glas.

c) Lösningarna i saltsyra förenades och fälldes i kokning med basiskt kolsyradt kali, som tillfattes i öfverskott. Kali-vätskan, affilad från fällningen, höll ingen ting upplöst. Fällningen tvättad, blef efter torkning i luften rödgulagtig. Den behandlades i köld med en mycket utspädd salpetersyra, så länge något löstes. Den bruna oupplösta lemningen digererades i saltsyra med lemning af 0,215 gr. glödgd kisel. Saltsyrelösningen, neutraliserad med caustik ammoniak och fälld med benzoefyradt kali, gaf 1,10 gr. jernoxid; vidare fälld i kokning med basiskt kolsyradt kali, erhöles 0,095 gr. glödgd svart manganoxid.

d) Den ofvannämde lösningen i salpetersyra var färglös. Neutraliserad med ammoniak och pröfvad med benzoefyradt kali, visade den sig fullkomligt jernfri. Med caustik ammoniak uppkom en hvitgrå fällning, som under tvättning gulnade, och hvarur kokande caustik kali-lut icke kunde utdraga minsta spår af lerjord. Denne fällning löstes sedan med utveckling af syrsatt saltsyra i
dige.

digestion med saltsyra, utom 0,015 gr. kisel. Lösningen var alldeles jernfri, och lemnade vid decomposition med kokhett kolsyradt kali 0,295 gr. tvättad och bränd manganoxid.

e) Lösningen i salpetersyra, som blifvit fälld med caustik ammoniak, författes först med kolsyrad ammoniak och sedan med basiskt kolsyradt kali under uppkokning. Den med kolsyrad ammoniak erhållna hvita fällning, blef efter stark glödgning gulgrå; löste sig i köld i svag salpetersyra utom 0,025 gr. manganoxid, som kvarlemnades i bruna flockar. Den sednare med kali erhållna fällningen, var hvit, äfven efter glödgning. Den upplöstes af saltsyra, utom en återstod af 0,055 gr. kiseljord. Denna lösning förenades med den nyfsnämde i salpetersyra, efter fällningen med kolsyrad ammoniak, afdunstades till torrhet, hvarefter saltet strängt glödgrades. Det glödgrade och smälta saltet utlakades med kokhett vatten, så länge något löstes; lösningen i vatten gaf med kolsyradt kali 1,22 gr. fullkomligt torkad kolsyrad kalk, som innehålla 0,688 gr. ren kalkjord.

f) Den del af det smälta saltet, som vatten ej kunde upplösa, var efter tvättning och glödgning hvitt, vägde 0,64 gr., och
gaf

gaf efter lösning i svafvelsyra och afdunstning rent bitterfalt. Det var således talkjord, utan smitta af kalk. Saltet decomponeradt med kolsyradt kali, gaf 0,62 gr. glöd-gad talkjord.

Desa 5 grammer granat hafva således lemnat:

Kiseljord	b) 2,355	på 100 delar
	c) 0,215	
	d) 0,015	
	e) <u>0,055</u>	
	2,640	32,80.
Kalkjord	f) 0,688	13,76.
Talkjord	g) 0,620	12,40.
Manganoxid	h) 0,095	
	i) 0,295	
	j) <u>0,025</u>	
	0,415	8,30.
Jernoxid	k) 0,100	2,00.
Flygtiga delar	l) <u>0,437</u>	3,74.
	4,900 gram.	98,00.

Detta resultat bevisar, att detta fossil icke, som hittills skedd, kan få sitt rum bland granatsläktet. Till beståndsdelarne visar det närmaste likhet med Augit W., Pyroxèn H., förenad med en större portion af manganoxid. — Att bestämma ett så mångfaldigt sammanfatt, derbt fossils kemiska constitution

torde ännu vara förtidigt. Det torde dock tillåtas att anmärka att analytiska resultatet ganska mycket närmar sig till följande formel $mgS^3 + 2CS^3 + 3MS^3 + 4 Aq$.

4.

Analys af Ädel Serpentin från Skyttgrufvan vid Fahlun.

Den Serpentin, som tillika med bitterspat förekommer vid Skyttgrufvan vid Fahlun, har flere färgnyanser af olivegrön, äppelgrön och blåagtigt grön. Den är på kanterna genomlysande. Brottet storakåligt, flatt. Eldar ej mot stål, och skarpa kanter repa med möda och svagt i glas; men har starkt sammanhang och mycken seghet. Slipad antager den vacker glans, och kan användas till finare graverade arbeten.

a) Fyra grammer serpentin af den olivfärgade förändringen, förlorade under 1 timmas rödglödning 0,498 gr. eller 12,45 procent. Färgen var förändrad till rödgulagtig, utan tecken till smältning, och genomskinlig på kanterna.

b) Fyra gr. obränd och till fint pulver rifven serpentin, blandad med dubbelt sin vikt caustiskt kali, glödgrades 1 timma, utan att fullkomligt smälta. Massan löstes i vatten med

med ljusgrön färg; men då kalit mättades med salpetersyra, blef vätskan alldeles färglös, till bevis att ingen krom var närvarande. Det med salpetersyra fällda och det i vatten olösliga pulvret digererades med utspädd saltsyra, afdunstades till torrhet, löstes och digererades med saltsyreblandadt vatten, då slutligen ren *kiselfjord* återstod, som tvättad och glödgad vägde 1,645 gr.

c) Lösningen i saltsyra författades med något saltsyra och fälldes med caustisk ammoniak i öfverkott. Den gulagtiga fällningen tvättades och kokades, medan den ännu var fugtig, i caustisk kali-lut 2 timmar. Luten på vanligt sätt behandlad med salmiak, afsatte endast små flockor af lerjord.

d) Den gula fällningen, som varit kokad i kali-lut, löstes i saltsyra. Solution gelatinerade och intorkades. Vid dets upplösning i varmt vatten, kvarflannade 0,053 gr. *kiselfjord* olöst. Lösningen, blandad med salmiak, gaf med kolsyrad ammoniak en rödgul fällning, som kokad i kali-lut lemnade derät litet *lerjord*, hvilken sammanlagd och glödgad med de förut i (c) erhållne flockor, vägde 0,01 gr.

e) Den med kolsyrad ammoniak i (d) erhållne fällning, blef efter tvättning och

glödgning svart, men gaf rött pulver, drogs ej af magneten, men visade för blåsrör alla egenskaper af *jernoxid*, och vägde 0,047 gr. Den öfriga vätskan, i kokning öfvermättad och decomponerad med kali, gaf en hvit, litet i rödagtigt fallande fällning, 0,195 gr., som vid upplösning i svafvelsyra, lemnade 0,025 gr. *kiseljord*, smittad med litet *mangan* och för öfrigt bitterfalt, som innehöll 0,17 gr. *talkjord*.

f) Den första lösningen i saltsyra, som i (c) blifvit fälld med caustik ammoniak, något afdunstad, pröfvades med kolsyrad ammoniak, men utan att grumling uppkom. I kokning med basiskt kolsyradt kali till full decomposition, erhöles en hvit fällning, som glödgad vägde 1,465 gr.; hvilken, löst i svafvelsyra och afdunstad till bitterfalt, lemnade, då saltet upplöstes i vatten, så mycket gips, som svarade mot 0,02 gr. *kalkjord*. Således talkjord, 1,445 gr.

Denna analys har således lemnat:

Kiselfjord	b) 1,645			i hundra delar
	d) 0,053			
	e) 0,025	1,723	43,07	hålla fyre 21,50.
Talkjord	e) 0,170			
	f) 1,445	1,615	40,37	15,33.
Jernoxid	e)	0,047	1,17	
Kalkjord	f)	0,020	0,50	
Lerjord	d)	0,010	0,25	
Glödningsförlust a)	0,498	12,45		10,98.
Spår af manganoxid				
Förlust	0,087	2,17		
	4,000	99,98		

Efter JOHNS analys af Ädel Serpentin (Magaz. Naturforsch. Freund. 4 Jahrg. 2 Quart. sid. 114) innehåller den, utom tillfälliga delar,

Kiselfjord	42,5	hålla fyre	21,25.
Talkjord	38,6		14,66.
Jernoxid	1,5		
Vatten	15,2		13,41.

I afseende till anförda fosfils kemiska constitution finner man, att fyret hos vattnet är till talkjordens såsom 1 : 1,5, och till kiselfjordens såsom 1 : 2. — Kan detta fosfil betraktas såsom blandadt af $2MS + Aq.$ med S^2Aq ? I detta fall öfverensstämmer dess sammanfattning med det fundna resultatet. Det är svårt att fälla något omdöme om naturen

turen af ett fosfil, som så lätt som detta kan vara en sammangjuten massa af talksilicat i olika mättningsgrader.

5.

Analys af en gulbrun Stenart från Fahlun, kallad hård Fahlunit.

Detta fosfil förekommer vid *Fahlun* i *Eric Matts grufva*, endast derbt; invext med mörkgrön så kallad fahlunit och spridda glimmerfjäll.

Dets färg är gulbrun och mörk vaxgul.

Det är litet genomskinligt på tunna kanter.

Brottet ojämt, något splittrigt.

Brottstyckena obestämdt kantiga.

Glanfen glaslik, öfvergående till fettglans; ojämn.

Hårdheten medelmåttig; eldar mot stål.

Pulvret hvitgulagtigt.

Egentliga vigten: 2,616.

Förhållande för blåsröret:

Ensam smälter trögt på kanterna till halfklart ofärgadt glas, sedan skärfvan först brändt sig hvit.

I borax angripes först med flygtig fräsning, löses sedan småningom och trögt, utan att färga glaset.

Med natron angripes det med liten fräsning,

ning, men löses ej vidare. I fint pulver med tillsatt natron blir fräsningen starkare och profvet samman-smälter till en emaillik litet gulagtig kula.

Fuktas stenpulvret med en lösning af falpetersyrad kobolt, torkas och påblåses länge på kol, blir det gråagtigt flötande i blått; drifves hettan till pulvrets smältning på kanterna, så få de en vacker blå färg, till bevis af lerjordshalt.

a) Fem grammer af denna stenart, i krossade stycken, förlorade under en timmas glödning knappt 0,15 gr. Färgen var ändrad till hvit- och gråblåagtig.

b) Det brända fosfiet pulveriserades utan viktillökning från morteln. Pulvret glöd-gades $1\frac{1}{2}$ timma i silfverdegel med 15 grammer torrt caustiskt kali, som till massans blandning fugtades till gröt och sedan afdunstades till torrhet. Den smälta massan var ljusgrön. Utlutad med vatten, färgade sig detta först grönt, sedan brunt, och affatte litet af ett mörkgrått pulver. Ett ljusgult pulver blef olöst, som tvättades och torkades på filtrum. Det löstes sedan i utspädd saltsyra med lukt af syrfatt saltsyra. Lösningen, afdunstad till torr-

torrhet och den gula saltmassan upplöst i saltsyrehaltigt vatten, lemnade en ren hvit kiseljord, som i smältning med natron gaf klart glas, och glödgad vägde 2,12 gr.

c) Alkaliska luten fällde under sagta afdunstning ett hvitt pulver, som vid öfvermättning af salpetersyra icke upplöstes. Vättskan neutraliserades med caustik ammoniak, utan att fällningen betydligt ökades. Denna fällning, digererad med svafvelsyra och utlakad med vatten lemnade ren kiseljord, som glödgad vägde 0,12 gr. Svafvelsyran hade endast upplöst en på vågen obestämbar portion, som liknade lerjord. Den öfriga ammoniakalkiska vättskan, gaf vid afdunstning ingen fällning.

d) Lösningen i saltsyra af det pulver som caustiskt kali icke hade upplöst (b), var grönagtig. Caustik ammoniak gaf dermed en gulbrun fällning, som, kokad i caustiskt kali $1\frac{1}{2}$ timma, efteråt svartnade i luften. Kali-lösningen, fälld med saltsyrad ammoniak och ammoniaken utdrifven genom kokning, gaf en fällning af lerjord, som efter en timmas glödgning vägde 1,555 grammer. Den brända lerjorden, öfvergjuten med svag svafvelsyra och litet tillsatt kali, gaf blott en saltkorpa, som för blåsrör lemnade en blå
hinna

hinna på kolet, likt en smitta af zink. Kokad med samma fyra något concentrerad, gaf den, sedan kali blifvit tillfatt, utom alunkrifaller, en ringa portion kiseljord, som glödgad vägde 0,01 grammer.

e) Den svarta lemningen, olöst af caustiskt kali, digererades med saltsyra under utveckling af fyrfattsaltsyregas. Vid inkokning var lösningen benägen att gelatinera. Utlakad med vatten blef den grönagtig, lemnade ett grått pulver, som tvättadt och glödgadt vägde 0,025 gr., var gulagtigt till färgen, och förhöll sig såsom jernhaltig kiseljord. Lösningen, neutraliserad med caustisk ammoniak, gaf med benzoesyrad ammoniak 0,150 gr. glödgad Jernoxid. Afdunstad till mindre volum, ärhölds ytterligare med caustiskt kali ett hvitgrått nederslag, som mörknade under torkning, blef i glödgning gulbrunt, vägde 0,27 gr. och sönderdelades i 0,025 gr. manganoxid och 0,245 gr. takjord. Det öfriga af lösningen, öfvermätad med saltsyra och åter fälld med kolsyradt kali, gaf endast några hvita flockar, hvilkas vikt ej kunde bestämmas, men som i förhållande till svafvelsyra liknade kalkjord.

f) Lösningen i saltsyra, som i (d) blifvit fälld med caustisk ammoniak, afdunstades
förf

först till ammoniakens förjagande. Med tillfäst kolsyradt kali uppkom i köld ingen fällning, hvarföre lösningen fullständigt decomponerades med caustiskt kali under kokning, då en ymnig fällning uppkom, hvilken tvättad och glödgad utgjorde 0,45 gr. Upplöst i svafvelsyra lemnade syran 0,02 gr. kiseljord olösta; lösningen gaf under afdunstning endast bitterfalt med föga spår af gips; fällningen innehöll således 0,43 gr. talkjord.

Resultatet af föregående analys blifver således:

Kiseljord	b)	.	.	2,120.	
	c)	.	.	0,120.	
	d)	.	.	0,010.	
	e)	.	.	0,025.	
	f)	.	.	<u>0,020.</u>	2,295.
Lej jord	d)	.	.	.	1,555.
Talkjord	e)	.	.	0,245.	
	f)	.	.	<u>0,430.</u>	0,675.
Jemoxid	e)	.	.	.	0,150.
Manganoxid	e)	.	.	.	0,025.
Smitta af Kalkjord, spår af Zink	d, e, f)				0,010.
Flygtiga delar	a)	.	.	.	<u>0,150.</u>
					4,860.
Förlust					<u>0,140.</u>
					5,000.
					Eller

Eller 100 delar af detta fosfil innehålla:

Kiselfjord	. . .	45,90.
Lerjord	. . .	31,10.
Talkjord	. . .	13,50.
Jernoxid	. . .	3,00.
Manganoxid	. . .	0,50.
Smitta af kalk, zink	. . .	0,20.
Flygtiga delar	. . .	3,00.
		97,20.

Fosfilets egentliga och kemiskt förbundna beståndsdelar synas endast vara kisel, talk och lerjorden. Om deras förhållande i mängd till hvarandra pröfvas och beräknas efter deras halt af fyre och de af Hr BERZELIUS uppgifne lagar för bestämde proportioner, blifver förhållandet följande:

Kiselfjord	. . .	45,9.
Lerjord	. . .	28,0.
Talkjord	. . .	16,6.
		90,5.
Jernoxid, mangan, &c.		6,7.
		97,2.

Formeln för detta fosfils sammanfättning blir då $MS^2 + 2AS$ (jmför sid. 101).

.6.

Analys af Eisenkiesel från Långbanshyttan.

Under namn af Jaspis har man länge känt en stenart från Långbanshyttan i Wermland,
som

som der förefaller i gångarten, genomdragen med jernmalm och gläsig quartz. Dets färg är i olika stycken nuancerad från cinoberröd, rödbrun, till lefverbrun. Brottet är finkornigt, skimrande, flackmussellikt.

Brottstyckena ojemna, något platta. Egentliga vigten 2,951.

a) 3,30 grammer finrifvet och torkadt pulver af den högröda jaspisarten, blandades med 9 gr. basiskt kolfyradt kali och glödgades 2 timmar. Massan hade smält till ljusblått glas, som nästan helt och hållit löstes i vatten till en klar brun vätska. Denne öfvermättades med saltsyra, digererades och afdunstades till torrt gulagtigt salt, som åter upplöstes i saltsyrehaltigt vatten, digererades dermed; då slutligen en hvit kiseljord upptogs på filtrum, som tvättad och glödgad vägde 2,97 gr.

b) Den grönagtiga upplösningen i saltsyra, gaf, öfvermättad och uppvärmd med caustik ammoniak, en rödbrun fällning. Denne kokades fugtig i caustik kali, utan att luten hade upptagit mer än litet spår af lerjord. Den af kali oangripna fällningen löstes derföre i saltsyra, neutraliserades med caustik ammoniak och fälldes med benzoefyradt kali.

kali. Fällningen bränd till röd jernoxid, vägde 0,13 gr.

c) Den med ammoniak fällda lösningen, förenad med den vätska hvarur jernoxiden blifvit utfälld, decomponerades under kokning med basiskt kolsyradt kali, då en hvitagtig fällning afskiljdes, som småningom blef gulgrå, tvättad och glödgad mörkgrå och vägde 0,17 gr. Förhållandet i små prof visade, att denna fällning bestod till det mesta af kalk, som ännu qvarhållit litet kolsyra, samt manganoxid, hvilka i alla hänseenden äro att betrakta som tillfälliga inblandningar i fosfiet.

Analysens resultat är således:

Kiseljord	2,97	i hundra delar 90.
Röd jernoxid	0,13	3,99.
Kalkjord och		
Manganoxid	0,17	5,15.
Spår af lerjord		
Förlust	0,03	0,86.
	3,30 gr.	100,00.

Att denna, likfom Eisenkiesel i allmänhet, ej kan anses för annat än en af jernoxid färgad quartz, lærer knappt behöfva här anmärkas.

7.

Chromhaltig Lera från Mårtenberg.

Dets färg är ljus gräsgrön, med några in-
strödda mörkröda små punkter, troligen af
röd kopparoxid.

Den är mjuk och vek; låter med lätt-
het skafva och skära sig, tager intryck af
nagelh, hvarefter ytan blir glänsande.

För känslan hal och litet fet.

Insoper vatten och blir deraf mörkgrön,
hvarvid den vanliga lerlukten kännes.

Bränner sig för blåsrör grå; smälter se-
dan trögt till svart slagg, som drages af mag-
neten. Löses af borax trögt, med klar gräs-
grön färg.

Den träffades år 1782 vid *Lundins grufva*;
en bland koppargrufvorna vid *Mårtenberg* i
Rättviks Socken i Dalarna, hvilka den tiden
arbetades, men äro sedermera ödelagde. Tro-
ligen har denna lera utgjordt fyllningsämnet
i någon sköl eller spricka i berget, der den
blifvit inflammad, och kan således icke an-
ses såsom någon kemisk förening, utan som
en lera med mekaniskt inblandade främman-
de ämnen.

a) En gramm af denna lera, pulverise-
rad, och starkt torkad, blandades med en
lös.

lösning af caustikt kali, hvari kali utgjorde tre gånger lerans vikt, intorrkades och glöd-gades i silfverdegel 2 timmar. Massan var knappt halffmält, och hade antagit ljusgrön färg. Den löstes i vatten, utom en portion gult pulver, som afskiljdes och tvättades. Lösningen hade grön färg, som ändrades till guldgul sedan den blifvit neutraliserad med salpetersyra, hvarvid så godt som ingen grumling uppkom. Då sedan en lösning af salpetersyrad qvicksilveroxidul tillsattes, så länge fällning uppkom, erhöles en högröd fällning, som efter tvättning och glödgnung, till qvicksilfvrets bortdrifvande, blef grön, vägde 0,10 gr., och förhöll sig för blåsröret som *Chromoxidul*.

b) Den gula lemning som kalit icke upptagit, löstes nästan hel och hållen och gelatinerade med saltsyra. Gelatinen intorkades, digererades med saltsyrehaltigt vatten, hvar efter en hvit *kiselfjord* återstod, som glödgd vägde 0,39 gr.

c) Lösningen, hvarifrån kiselfjorden blifvit afskiljd, gaf med caustik ammoniak en fällning af lera och jern, som efter kokning i caustikt kali-lut lemnade 0,03 gr. glödgd rödbrun *jernoxid*. Denna jernoxid befants smittad af litet kalk.

d) Ka.

d) Kaliluten, på vanligt fätt öfvermättad med saltsyra och sedan fälld med salmiak, gaf 0,36 gr. glödgad *lerjord*.

e) Lösningen i saltsyra, som blifvit fälld med caustik ammoniak, kokades med basiskt kolsyradt kali till ammoniakfältets fulla decomposition, hvarunder blott erhöles en fällning af några milligrammer, bestående af i lösningen qvarhållen kopparhaltig *lerjord*.

f) 100 delar väl torkad lera förlorade genom glögnings 0,08 gr. 100 delar af denna lera innehålla således hufvudsakligen:

Lerjord	36.
Kiseljord	39.
Chromoxidul	10.
Jernoxid och oxidul	3.
Vatten	8.
	96.

8.

Analys af ett grönagtigt prismatiskt kristalliseradt Fosfil från Nordmarks grufvor.

Detta fosfil, som synes äga mycken gemenskap med Axinit, uppfanns år 1812 af Hr STRÖM d. yngre. Kristallerna ligga inbäddade lösa i grå lera. Det fås i *Grundsjö grufvan* vid Nordmarken i Wermland.

Färgen är ljus grönagtig, som i tjockare skifvor sedda mot dagen faller i brunagtig.

Före-

Förekommer endast kristalliserad. Kristallerna, som äro små och af medelstorlek, äro mycket platta, efter längden räfflade prismar, merendels för ändan afbrutne, fällan med spets, som då består af två glatta ändytter med 135 och 153 gr. vinkel mot prismen. Den platta och oftast kullriga prismans sidor, göra vinklar af v. p. 37 och 148 gr., som likväl äro omöjliga att noga bestämma.

Tunna kristaller äro genomskinliga, de tjockare genomlysande.

Glanfen utvändigt och inuti glaslik.
Tvärbrottet ojämt.

Eldar mot stål och repar i glas.

Egentliga vigten: 3,149 *).

Genom gnidning yttrar svag electricitet.

För blåsrör smälter ensam mycket lätt med uppskumning och pösning till en mot ljuset sedd klar glasperla, som smält i tång är grönagtig, men på kol högröd. Löses lätt i borax, hvars glas af yttre lågan blir klart och rött, i den inre smält är grön-gulagtigt, men återgår till rödagtigt i den yttre. Smälter med natron på kol med stark skumning till mörkröd klar kula.

Y

a) 5

*) Axinitens Eg. vikt. 3,213. (Hauy).

a) 5 grammer kristallbitar glödgades $\frac{1}{2}$ timma. Färgen var gråagtig, och vigtförlusten endast 0,015 gr.

b) Det glödgade fosfilet refs till pulver, blandades med 15 gr. kolsyradt kali, och smälte under 1 timmas glödgning i platina-degel till ett mörkt blågrönt glas, som färgade påslagit vatten grönt. Massan öfvermättades med saltsyra, digererades till torrhet; löstes åter i vatten med rådande fyra. Den kvarblifvande kiseljorden vägde efter tvättning och glödgning 2,065 gr.

c) Den grönagtiga lösningen med saltsyra öfvermättades med caustik ammoniak, och värmdes. En mörkbrun fällning erhöles. Denna tvättades och löstes i en blandning af saltsyra och salpetersyra. Lösningen blandades med saltsyrad ammoniak, och gaf sedan med kolsyrad ammoniak en ljusgul fällning, som afskiljd, tvättad och kokad i caustik kali-lut, löstes med lemning af en brun massa. Den af kali lösta lerjorden, på vanligt sätt utfälld och renad, vägde efter glödgning 0,678 gr.

d) Den efter kokning med kali återstående bruna massa, digererades i saltpeter-saltsyra, som gelatinerade dermed. Gelatinen intorkad och löst i vatten, lemnade 0,01 gr. kisel-

kiseljord. Lösningen gaf efter neutralisering med benzoesyrdt kali, glödgad jernoxid, 0,368 gr. Ur den återstående vätskan, fällde kali i kokning 0,430 gr. glödgad manganoxid.

e) Lösningen, som i (c) blifvit fälld med caustik ammoniak, och sköljvattnet efter fällningens rentvättning, förenades med vätskorna hvarur leran och jernet blifvit fällda. Litet ammoniak tillfattes till öfverskott, och vätskan fälldes med svafvelbunden vätgas. Fällningen tvättad, löst i saltsyra och fälld med caustikt kali, gaf 0,07 gr. glödgad svart manganoxid.

f) Vätskan, genom kokning befriad från svafvelbunden vätgas, gaf i kokning med basiskt kolsyrdt kali en hvit fällning, som efter stark bränning knappt ändrade något i sin hvithet, vägde 1,292 gr., och gaf med svafvelsyra behandlad till det mesta gips. Den var således kalkjord, kanske blandad med något talkjord, som en tillfällighet och brist af fosfiet hindrade att nogare bestämma, och som lemna underfökningen i denna omständighet ofullständig.

Resultat:

i hundra delar

Kiselfjord	b) 2,065.		
	d) 0,010.	2,075.	41,50.
Kalkjord	f)	1,292.	25,84.
Lerjord	c)	0,678.	13,56.
Manganoxid	d) 0,430.		
	e) 0,070.	0,500.	10,00.
Jernoxid	d)	0,368.	7,36.
Flygtiga delar	a)	0,015.	0,30.
		<u>4,928 gr.</u>	<u>98,56.</u>

Till jämförelse med Axiniten, bifogas
dets analyser af:

	VAUQUELIN *).	KLAPROTH **).
Kiselfjord	44. . . .	50,50.
Kalkjord	19. . . .	17,00.
Lerjord	18. . . .	16,00.
Manganoxid	4. . . .	5,25.
Jernoxid	14. . . .	9,50.
Kali . . .		0,25.
	<u>99.</u>	<u>98,50.</u>

Mångfaldigheten i det underföktas fos-
filets sammanfättning gör, att jag för det när-
varande ej anser mig kunna bedömma dets
kemiska constitution, eller för dets samman-
fättning föreslå en formel.

9.

*) Journal des mines. N:o 23, p. I.

**) Beiträge. V. f. 28.

9.

Analys af Stilbit (Stilb. dodecaedre lamelliforme, HAUY), från Rödefjords harn på Island.

Då Stilbiten från längre tid sedan redan varit undersökt af Herrar MEYER och VAUQUELIN, och deras resultater äro någorlunda öfverensstämmande, återstod i synnerhet att finna, huruvida icke någon halt af alkali, den tid dessa analyser gjordes, kunde vara öfverförd.

För detta ändamål kokades 5 grammer finrifven stilbit af rena kristaller i saltsyra åtta timmar. Den upplösta kiselnen gaf i smältning med natron för blåsrör klart glas, och vägde glödgad 2,90 gr.

Lösningen, hvars färg var svagt gulagtig, fälldes med caustik ammoniak. Den hvita fällningen löstes efter tvättning och kokning i caustik kali-lut; utom en liten portion grått pulver, som efter tvättning och glödgning vägde 0,035 gr., och befanns, vid undersökning för blåsrör och med svafvelsyra, sammanfatt af v. p. 0,02 gr. lerjord och 0,01 gr. kalkjord, jemte spår af jern- och manganoxid.

Ur kali-luten fälldes lerjorden med saltsyrad ammoniak. Vätskan uppvärmdes, och
den

den frånfilade fällningen tvättades och renades med svag ättika. Lerjorden vägde efter tillräcklig glödning 0,785 gr.

Ur saltfyrelösningen afskiljdes med oxalfyrad ammoniak 0,45 gr. glödgad ren kalkjord. Den återstående saltlösningen afundstades till torrhet, saltet bortröktes i platinadegel, som slutligen glödgades, hvarefter intet spår af något alkali återstod.

5 gr. stilbit i smärre stycken förlorade under $\frac{1}{2}$ timmas glödning 0,82 gr.

Beståndsdelarne blifva efter denna analys:

	i hundraedelar
Kiselfjord	2,900 58.
Lerjord	0,805 16,10.
Kalkjord	0,460 9,20.
Spår af jern och mangan	
Flygtiga delar	0,820 16,40.
	4,985 gr. - 99,70.

Hvad fosfilets kemiska constitution beträffar, så instämmer detta resultat ej alldeles med det af Herr VAUQUELIN, i Journal des Mines N:o 39, p. 164, hvilket, efter Hr Prof. BERZELII beräkning, ger stilbitens formel till $CS^3 + AS^2 + 8Ag$.

I den här anförda analysen hålla 16,1 d. lerjord 7,5 d. fyre, samt 9,2 d. kalkjord 2,5 d. fyre, hvadan således lerjordens fyre
är

är 3 gånger kalkens, ty $2,5 + 3 = 7,5$. 58 d. kiseljord innehålla 29 d. fyre, och 16,4 d. vatten 14,5 d. fyre; hvaraf följer att kiseljorden håller 12 och vattnet 6 gånger kalkjordens fyre. Den här undersökta stilbitens sammanfattning låter således uttrycka sig med: $CS^3 + 3AS^3 + 6Aq$, hvilken formel synes väl instämma med de förhållanden hvari så väl kiseljorden som lerjorden företrädesvis förena sig med andra kroppar; och om från föregående stilbit borttages vattnet, och kalken utbytes mot kali, så har man fältspat; borttagas $2AS^3 + 2Aq$. så uppkommer Mjölzeolit, o. f. v.

Det är af detta troligt, att flera af de fosfilier, som hittills föras under det gemensamma namnet af stilbit, framdeles skola finnas vara ferskilta dubbelsilicater af kalkjord med lerjord.

10.

Analys af Lefverfärgad Kopparkis.

Denna malmart är densamma som WERNER och KARSTEN upptaga under namn af Buntkupferertz, samt af HAUY kallas Cuivre pyriteux hepaticque. Den som blifvit använd till försöken var från *Ericsgruftan*, en ödelagd koppargruftva i Westansfors Socken i Westmanland.

Dess

Dets färg i friskt brott är tombacksgul, på ytan anlupen med violetta och blå färgor. Brottet är ojemt, starkt glänsande. Den var späckad med invuxne små octaedriskä jernmalmskrifaller, som med magneten noga afskildes.

I sitt naturliga tillstånd fänderkrosad, fästa sig endast några korn svagt vid magneten, men hela stycken ändra magnetnålens direction. För blåsrör glödgad, hvarunder den luktar af svafvel och blir svart, drages den sedan starkt af magneten. Vid fortsatt eld smälter den till en svart kula. Af borax löses den i smältning med grön färg.

a) Tre grammer finrifven lefverfärgad kopparkis digerades i kungsvatten, bestående af $\frac{2}{3}$ salpetersyra mot $\frac{1}{3}$ saltsyra, till dets att svaflet hunnit syrfättas till svafvelsyra. Lösningen var mörkgrön och innehöll blott en ringa ouplöst lemnig af ett hvitt pulver, som upptogs och tvättades på ett vägt filtrum. Den vägde 0,007 gr., hvar af 0,002 gr. var svafvel som bortbrändes, och 0,005 gr. hvitt kispulver, som för blåsrör löstes i natron med kokning och gick till glas.

b) Lös.

b) Lösningen utspäddes och författes med salpetersyrad baryt, så länge någon fällning uppkom. Den fällda svafvelsyrade baryten afskiljdes, tvättades väl på filtrum, och glödgades till deß den ej mera minskade i vikt. Den vägde då 5,36 gr., som efter 34,314 procent innehöllo 1,839 delar svafvelsyra, och då denne beräknas till 40,18 procent svafvel, så utfaller svafvelhalten till 0,7389 gr.

c) Uti lösningen tilldröps svafvelsyra, hvarigenom det i litet öfverskott tillsatta barytfaltet blef utfällt och lösningen befriades derifrån. Sedan infördes i lösningen en polerad jernkifva, hvars vikt var noga bestämd till 11,427 gr. Sedan kopparen blifvit fullkomligt utfälld, befanns jernet hafva förlorat 3,268 gr. af sin vikt. Den fällda kopparen, väl tvättad och torkad på en varm kakelugn, så länge någon viktförminskning uppkom, vägde 1,90 gr.

d) Det återstod nu att finna jernhalten, som till den ändan måste bringas till oxid. Lösningen fälldes derföre med öfverskott af caustik ammoniak, till svart oxidul, som digererades i vätskan, afskiljdes, tvättades och upplöstes åter under kokning med kungsvatten. Lösningen, som var alldeles full,
stän.

ständig, fälldes åter med stort öfverskott af caustik ammoniak till röd jernoxid, hvilken, noga tvättad och glödgad i en hetta som icke förmådde att återföra den till oxidul, vägde 5,160 gr.; hvilka, efter 69,34 pr. c. innehöllo 3,577 gr. metalliskt jern. Härifrån afdragas de i lösningen inbragte 3,268 gr., då för jernhalten i kopparmalmen återstå 0,309 gr. Härvid uppkommer en liten förlust af 0,0451 gr., som säkert bestått i litet vid kärlen fästad jernoxid, samt förlust af saltsyradt jern under digestion, så att för jern utan misstag kan upptagas 0,3541 gr.

Resultatet af denna analys blifver således:

Koppar	c)		1,9000.
Jern	d)		0,3541.
Svafvel	a)	0,0020	
	b)	<u>0,7389</u>	
			0,7409.
Kisel	a)		<u>0,0050.</u>
			3,0000.

Eller på 100 delar.

Koppar		63,334.
Jern		11,804.
Svafvel		24,696.
Kisel		<u>0,166.</u>
		100,000.

Man

Man finner häraf, att i den lefverfärgade kopparkisen båda metallerna upptagit svaflet i minimum, likasom jernet i magnetkisen, hvilken den äfven något liknar i färg. Efter dessa försök, skulle väl 63,334 d. koppar upptagit 17,766 d. svafvel (då 6,93 d. svafvel afdragas för 11,804 d. jern), och i anledning deraf 100 del. koppar i minimum förenas med 28 d. svafvel. Men som detta icke inträffar med BERZELII försök på svafvelbunden koppar *) och ej eller med beräkningen från kopparoxidul, hvarefter 100 d. koppar i minimum upptaga endast 25 d. svafvel, eller dubbelt svafvel mot fyre i oxidulen, hvarefter desse 63,33 d. koppar upptagit 15,83 d. svafvel; så måste öfverflottet härröra från en i fosfiet fint inväfd svafvelkis, som ögat ej förmår urskilja och som alltid åtföljer desse arter.

Enligt dessa anmärkningar är denna kopparkis i kemiskt hänseende $\text{FeS}^2 + 4\text{CuS}$. (Jemför i det föregående s. 89).

*) Afhandl. i Fysik, Kemi och Miner. 3 D. sid. 187, 204.

11.

Analys af kolsyrad Mangan-kalk, från Storgruftan vid Långbanshyttan i Vermland.

*A.**Beskrifning.*

Deß färg är fnöhvít.

Den förekommer endast i halfklot, af vanliga ärters storlek; en del med flät yta, sammanfatte af concentrisk skal; brottet är tätt och matt. En del hafva på ytan fina kristallspetsar, och desse äro inuti sammanfatte af till medelpunkten sammanlöpande nålar. Deßa klot äro anvuxne här och der i drushålen af ett gulbrunt, derbt mineral, som till sina beståndsdelar närmast öfverensstämmer med Augit.

Hårdheten är lik den hos kolsyrad kalk.

Glanfen är ingen hos de täta kloten; vanlig hos de stråliga.

Med fyror; visar en hastigt öfvergående fräsning.

Ensam för blåsrörslågan svartnar den genast, men drages ej af magneten. Den löses i borax och fosforfaltet med fräsning, och meddelar glasperlan en stark mörkröd färg.

*B.**Analys.*

Då detta fossil i tillräcklig mängd och
ren.

renhet icke lät aflosa sig från sin matrix, och denne desutom icke angreps af utspädda syror, inlades flere grammer med vidhäftande matrix uti en flaska fylld med svag salpetersyra. Genom flaskans kork gick ett ledningsrör ned uti en annan flaska med kalkvatten, genom hvars fällning jag öfvertygades, att den med fräsning öfvergående gasen bestod af *kolsyregas*. Sedan de hvita kloten voro upplöste, silades lösningen och öfvermättades under kokning med basiskt kolsyradt kali. Den hvita fällningen upptogs på filtrum och tvättades noga med kallt vatten. Långe och starkt torkad, drog färgen knappt märkligt i gråagtigt.

a) Af ofvannämde fällning, som innehöll fosfilets alla beståndsdelar, uppvägdas 3,6 grammer, och glödgades i öppen degel under omrörning 2 timmar. Pulvret var nu svartbrunt; vägde 2,14 gr. och hade således förlorat 1,46 gr. eller 40,55 procent *).

b) De glödgade 2,14 grammer blöttes
i en

*) Att förlusten af kolsyra &c. blef mindre än den efter beräkning borde vara, härrör antingen deraf att fällningen skedde med ett ofullkomligt kolsyradt alkali, eller ock att värmegraden under torkningen varit nog stark och utjagat något kolsyra eller vatten, hvilket den i grått flötande färgen tycktes utmärka.

i en mycket utspädd falpeterfyra utan värme. Sedan den ännu på fyra rådande vätfkan c) förmådde upplösa mera af pulvret, blef den affilad, och det olösliga upptagit och tvättadt på vägt filtrum. Det vägde efter glödning 0,475 gr. Det löstes i saltsyra med utveckling af svafvett saltsyregas. Lösningen, neutraliserad med caustik ammoniak, gaf med benzoefyrad ammoniak en ringa fällning, som glödgad lemnade endast 2 milligrammer *jernoxid*. Lösningen, befriad från denna smitta af jern, fälldes kokande med caustiskt kali. Fällningen var manganoxid, som tvättad och glödgad, vägde 0,47 gr.

Desse 0,47 gr. manganoxid innehålla 0,3312 metall, hvilka, då de såsom oxidul ingå i fosfilet, göra 0,4242 gr. Men då 100 delar manganoxidul upptaga 78,33 kolfyra och vatten i kolfyrad manganoxidul *); så måste desse 0,4242 gr. upptagit 0,3324 gr. kolfyra och vatten, eller i mineralet ingå på 3,6 gr.

Manganoxidul . . . 0,4242.

Kolfyra och vatten . . . 0,3324.

Kolfyrad manganoxidul 0,7566. gr.

c) Lös-

*) 100 delar kolfyrad manganoxidul innehålla 44,16 del. kolfyra och vatten. *Berzelii Lärbok i Kemien* II Del. sid. 143.

c) Lösningen i den utspädda salpetersyran var färglös. Med caustik ammoniak uppkom endast liten mjölkfärg, som afstekte hvita flockar, hvilka afskiljde och glödgade knappt ändrade färg; vägde 5 milligr., och förhöllo sig som en med jern litet smittad talkjord. Lösningen gaf sedan med tillsatt oxalsyrad ammoniak en ömrig hvit fällning, som tvättad och strängt torkad vägde 3,945 gr. Då 100 del. oxalsyrad kalk innehålla 38,5 delar kalkjord *), så innehålla dessa 3,945 gr. 1,518 gr. kalkjord. Och då 100 del. kalkjord till kolsyrad kalk upptaga 77,30 del. kolsyra **), så har äfven desse 1,518 gr. kalkjord i fosfiet upptagit 1,173 gr. kolsyra för att dermed utgöra 2,691 gr. *kolsyrad kalkjord*. — Efter glödgning lemnade de ofvannämde 3,945 gr. oxalsyrad kalk, 1,525 gr. ren kalkjord. En ytterligare bekräftelse af riktigheten af VOGELS analys på detta falt.

d) Den från kalkjord befriade lösningen fällde, under kokning med kolsyradt kali, en väl characteriserad kolsyrad talkjord, som tvättad och glödgad vägde 0,06 gr., eller till-

*) VOGELS analys i BERZELIUS Kemi II Del. sid. 634.

**) 100 del. kolsyrad kalk bestå, efter BERZELIUS, af 56,4 kalkjord och 43,6 kolsyra.

tillhopa med de i (c) erhållne 5 milligr., 0,065 gr., hvilket är så litet, att det, jemte smittan af jern, blott bör anses för en tillfällig inblandning, som ej tillhör fosfilets kemiska sammanfättning. — Då 100 d. talkjord i kolsyrad talkjord upptaga 138 d. kolsyra och vatten *), så måste 0,065 gr. i fosfilet upptaga 0,089 gr. kolsyra och vatten, för att deraf bilda 0,154 gr. *kolsyrad talkjord*.

Resultat af dessa försök, blifva således:

	Gramm.	i hundraedelar
Kalkjord c)	1,518	42,16.
Manganoxidul b)	0,424	11,77.
Kolsyra och vatten b, c, d)	1,594	44,27.
	3,536.	98,20.
Talkjord d)	0,065	1,80.
	3,601.	100,00.

Eller i kolsyrade falter:

Kolsyrad kalkjord	2,691	74,75.
— Manganoxidul	0,756	21,00.
— Talkjord	0,154	4,27.
	3,601.	100,02.

Rörande den kemiska constitution af detta fossil lærer det väl vara utom allt tvifvelsmål att det är en sammankrystallisering af dessa 3:ne carbonater, och att det ej kan betraktas såsom en enda kemisk förening.

12.

*) 100 del. kolsyrad talkjord innehålla 58 del. syra och vatten. BERZELIUS Kemi I Del., sid. 473.

Analys af Perlspat.

Bland mineralarter som bevisa nödvändigheten af Kemiens biträde vid Fossiliernas systematiska indelning, äro de som af HAUY i dess *Traité de Mineralogie* blifvit upptagne under *Chaux carbonatée ferrifère avec manganèse*, och hvarunder räknas så väl Spatig jernmalm som Brunspat och dess förändring Perlspat. Herr WERNER har deremot åtskiljdt dessa arter och uppfört spatig jernmalm under jern. Sedermera hafva flere analyser af KLAPROTH, DESCOTILS, BUCHOLZ m. fl. anvisat sin plats åt spatig jernmalm under jern, såsom kolsyradt jern. En analys af KLAPROTH i dess *Beiträge T. IV*, flyttar braunkalk till bitterkalk, och följande försök skola visa, att äfven perlspaten tillhör bitterkalk och bitterspat, *Chaux carbonatée magnésifère*, d'HAUY.

Den perlspat som varit föremålet för dessa försök, var hvit, litet fallande åt gulagtig, drusformig, utgörande öfverdrag på andra kristaller som borttvittrat. Ytan var perlemoglänfande, och glansen invändigt skyggande. Pådrupen salpetersyra lemnade en mörkgul fläck. Dess hemort oviss. (Freiberg?)

a) 10 grammer perlspat $\frac{3}{4}$ timma glöd-gade, förlorade i vigt 4,460 gr. Färgen var mörkgrå, och i smältning med borax för blås-rör färgades glaset rödgulagtigt. Drog sic-ke af magneten.

b) 10 grammer oglödgad perlspat löstes med fräsning i saltsyra, som var utspädd med vatten. Lösningen, som var litet grönagtig, gaf med tillfatt caustik ammoniak en fällning af grön jernoxidul, som under tvättningen blef svartbrun. Denna fällning löstes i salt-syra och författes med litet salpetersyra. Lös-ningen utspäddes med vatten, neutraliserades med caustik ammoniak och fälldes med ben-zoesyrad ammoniak; denna fällning gaf efter glödning 0,34 gr. jernoxid. Vätskan, neu-traliserad kall med kolsyradt kali, gaf först en hvit fällning, som i torkning gulnade, i bränning blef svart, vägde 0,07 gr. och bestod af ren manganoxid. Då vätskan se-dermera i kokning öfvermättades med kol-syradt kali, uppkom en ny fällning, som bränd blef gråagtig, vägde 0,06 gr., och be-fanns vid ytterligare undersökning innehå-lä 0,03 gr. manganoxid och 0,03 gr. talkjord.

c) Lösningen i saltsyra, som i (b) blif-vit fälld med ammoniak, afdunstades till mindre volum och författes under kokning
med

med basiskt kolsyradt kali i öfverfrott, till ammoniakens utdrifvande. Den uppkomna hvita fällningen, som i början var halfslemmig, vägde, efter tvättning och sträng glödning en timma i öppen degel, 4,886 gram. Pulvrets färg var gråagtig. Det löstes utan värme och utan fräsning i salpetersyra, som förut var utspädd med 30 delar vatten, på några bruna flockar nära, som glödgade blefvo svarta, vägde 0,05 gr. och bestodo af manganoxid.

d) Lösningen, hvarifrån dessa flockar af mangan blifvit afskiljda, inkokades först något; efter kallnandet tillsattes saltsyrad ammoniak, och vätskan öfvermåttades i köld med kolsyrad ammoniak. Den fällda kolsyrade kalkjorden, fullkomligt och strängt torkad, vägde 4,96 gr., som svara mot 2,797 gr. caustisk kalkjord. Det trefaldiga saltet i lösningen decomponerades i kokning med caustiskt kali; nederlaget, som var hvitt, bestod af talkjord och innehöll de öfriga 2,034 gr. af den i (c) fällda massan.

Resultatet af denna undersökning bliver således:

		i hundraedelar
Kalkjord	d) 2,797	27,97.
Talkjord	b, d) 2,114	21,14.
Jernoxid	b) 0,340	3,40.
Manganoxid	b, c) 0,150	1,50.
Kolasyra	a) 4,460	44,60.
		9,861 gr. 98,61.

Af det föregående är således klart att det undersökta fosfiet är en af jern- och mangancarbonat smittad bitterpat, hvari kalkjorden och talkjorden innehålla lika kvantitet fyre.

13.

Analys af Kalksten från Pehrshyttan vid Nora.

Denna kalksten, som brytes af uråldriga lager, är hvit, tät, genomfett här och der med strålar af grönagtig tremolit. Med påslagit skedvatten, visar den föga fräsning.

a) 5 grammer en timma glödgade förlorade 2,264 gr. af sin vikt, eller 45,285 procent. Färgen var grå.

b) 5 gr. obrände kalkstensstycken löstes i utspädd salpetersyra med långsam fräsning, utom 0,07 gr, som bestod af ett hvitt talkpulver, hvars vikt ersattes med lika mycket kalksten. Solution, som var sur, gaf med

cau-

caustik ammoniak en rödbrun fällning, som tvättad och torkad svartnade. Löstes i saltfyra med lukt af fyrfatt saltfyra, utom ett spår af kiseljord; lösningen, neutraliserad med ammoniak, gaf med benzoefyrad ammoniak en fällning som bestod af 0,088 gr. *jernoxid*. Det återstående af lösningen, decomponeradt i kokning med kali, gaf en hvitgul fällning, som, med bränning och lösning i svag salpetersyra, delades i 0,02 gr. *kalkjord* och 0,03 gr. svart *Manganoxid*.

c) Kalksolution, som i (b) varit fälld med caustik ammoniak, fälldes nu med kolsyrad ammoniak i öfverskott. Den kolsyrade kalkjorden, strängt torkad, vägde 3,05 gr., som innehålla 1,72 gr. ren *kalkjord*.

d) Lösningen, befriad från kalkjord, hvaraf den, pröfvad med oxalsyrad ammoniak, icke visade något spår, decomponerades kokande med basiskt kolsyradt kali. Den hvita fällningen ändrade i bränning ej färg, gaf med svafvelsyra endast bitterfalt, och bestod således af *talkjord*, utgörande 0,778 grammer.

Resultat:

		i hundraedelar
Kalkjord	1,740 . . .	34,80.
Talkjord	0,778 . . .	15,56.
Kolfyra och vatten	2,264 . . .	45,28.
Jernoxid	0,088 . . .	1,76.
Manganoxid	0,030 . . .	0,60.
	4,900 gr.	98,00.
Förlust	0,100	2,00.

Af denna analys finner man att denna kalksten hörer till bitterkalk eller dolomit, ehuru förhållandet af dess beståndsdelar icke inträffar med principen för bestämda proportioner, hvilket ej eller kan väntas hos bergarter, som äro tydligen mekaniskt sammanblandade kroppar.

14.

Analys af Grammatit från Fahlun.

Föremålet för denna undersökning är den grammatit som förekommer i Fahlun grufva i General TOLL's ort. Dess färg är gröngagtigt hvit, med förskuggningar och fläckar af ljusgrönt. Den är kristalliserad i prismer af grammatitens primitiva skapnad, utan ändspetsar, hvilka finnas afbrutne. Kristallernas storlek är emellan en och två tumers längd, med 2 à 3 liniers bredd. De ligga invuxne uti tät talk, utan blandning af kalksten.

För

För blåsrör smälter den medelmåttigt lätt och med kokning till hvit email.

a) Rena utletade, från blyglans och svafvelkis-gnistor likasom från talk befriade, kristallstycken stöttes till groft pulver och torkades i värme. 2 grammer deraf förlorade efter en timmas stark glödgning endast 0,004 gr. eller 0,02 procent. Stenens utseende var föga förändradt; den innehöll således hvarken kolsyra eller något kemiskt bundet vatten.

b) 4,5 gr. grammatit, i finrifvit och torkadt pulver, blandades med 15 gr. basiskt kolsyradt kali i platinadegel, genomfugtades med vatten och glödgades 2 timmar. Massan hade ej kommit i smältning men var uppöst, af grå-blåagtig färg. Vatten färgades deraf grönt. Den digererades till torrhet med tillfatt utspädd saltsyra. Den gulagtiga saltmassan löstes i saltsyrehaltigt vatten under lindrig digestion. Det olösta var ren och hvit *kiseljord*, som efter glödgning vägde 2,656 gr.

c) Lösningen i saltsyra öfvermättades med caustik ammoniak, uppvärmdes, och den gulagtiga fällningen togs på filtrum och tvätades. Ännu fugtig lades den i lut af caustiskt kali och kokades dermed en timma.

Luten,

Luten, afskiljd och på vanligt fätt behandlad, hade upplöst 0,04 gr. glödgad ren *lerjord*, som svara mot 0,888 procent.

d) Oxiden, som varit kokad i kali-lut, svartnade under torkning, löstes i saltsyra; litet salpetersyra tillfattes och digererades. Under vätskans afdunstning gelatinerade den; då gelatinen efter intorkning löstes i vatten, kvarstannade 0,01 gr. kiseljord ouplöst, så att hela halten *kiseljord* blifver 2,666 gr. eller 59,244 p. c. — Lösningen, neutraliserad med caustisk ammoniak och fälld med benzoesyrad ammoniak, gaf benzoesyradt jern, som efter glödgning fanns bestå af 0,06 gr. oxidum ferroso-ferricum (drogs af magneten men refs till rött pulver), som svarar mot 1,311 procent.

e) Den jernfria lösningen (d) gaf med kolsyradt kali i köld ingen fällning. Den decomponerades kokande med basiskt kolsyradt kali i öfverskott tillfatt. Den uppkomna fällningen blef i glödgning svartgrå, i vikt 0,085 gr.; behandlad med en mycket utspädd salpetersyra utdrog denna 0,04 gr. *alkjord*, som var litet smittad af mangan, och lemnade 0,045 gr. svart *manganoxid*, eller 1 procent af den sednare.

f) Vätskan (b) efter stenens första upp-
lös-

lösning i saltsyra återstod ännu att underföka. Den öfverflödigt tillsatta ammoniakken bortogs genom afdunstning, hvarefter kolsyrad ammoniak tillsattes, som afskiljde kolsyrad kalk, hvilken efter sträng torkning vägde 1,11 gr., som svara mot 0,626 gr. caustisk kalkjord, omärkligt smittad af manganoxid.

g) Sedan kalkjorden blifvit afskild från lösningen, tillsattes basiskt kolsyradt kali i öfverskott till all ammoniaks utdrifvande under kokning. Den erhållna hvita fällningen tvättades och glödgades strängt $\frac{1}{2}$ timma; den vägde nu 1,014 gr. Den öfvermättades med utspädd svafvelsyra, afdunstades till torrhets och hölls $\frac{1}{4}$ timma i glödning. Det lösliga utdrogs med kallt vatten, hvarmed den kvarstannade gipsen äfven tvättades. Lösningen, sedan den under sagta evaporation först hade affatt några nålar af gips, kristalliserade sedan till ren svafvelsyrad talkjord. All gipsen samlad och strängt torkad vägde 0,177 gr., som innehålla 0,058 gr. kalkjord. Afdrages desse 0,058 gr. från den först erhållna fällningen af 1,014 gr. och de 0,04 gr. talkjord som i försöket (e) erhöles, så återstår för talkjorden 0,996 gr. eller 22,133 procent. Då ofvannämnda 0,058 gr. kalkjord läggas till de i (f) fundne 0,626

gr.,

gr., blifver hela halten af kalkjord 0,684 gr., svarande mot 15,2 procent.

Resultat af desse förfök är således i 100 delar:

Kiseljord . .	59,244.
Talkjord . .	22,133.
Kalkjord . .	15,200.
Jernoxid . .	1,311.
Manganoxid .	1,000.
Lerjord . .	0,888.
Vatten . .	0,020.
	99,796.

Af dessa ämnen kunna lerjorden, vatten, jern- och manganoxiderna icke anses för väsendtliga. Fosfiet är således sammanfatt af kisel- talk- och kalkjord. Kiseljordens fyre är 29.62, talkjordens 8.41 och kalkjordens 4.25. Det består således af 1 partikel kalkjord, 2 p. talkjord och 7 part. kiseljord, och dess mineralogiska formel blifver $CS^3 + 2MS^2$.

VI.

Förfök att bestämma Syrehalten i Ceroxiderna; af W. HISINGER *).

Då alla hittills använda förfök att bringa cerium-oxiden i metallisk form misslyckats, så har man äfven saknat utväg att genom directa

*) Kongl. Vet. Acad. Handl. 1813.

directa försök af metallens syrfättning bestämma dess halt af fyre. Jag har derföre valt den af Prof. BERZELIUS i dess Afhandlingar om sammanfättningar bestämda proportioner uppgifna method, att från saltsyrans mättningscapacitet beräkna syrehalten i den basis hon mättar.

Ren saltsyra mättades under långvarig kokning med en sorgfälligt renad ceriumoxid, hvaraf fannts större öfverskott än syran förmådde att lösa. Sedan lösningen var inkokad till torrhet, för att decomponera allt möjligtvis deri befintligt oxidsalt, upplöstes den i vatten och skiljdes från den öfverflödiga oxiden. Salpetersyradt silfver tillfattes så länge någon fällning uppkom. Fällningen upptogs och tvättades på ett noga afvägt filtrum, smältes sedan öfver lampeld uti en afvägd tunn glaskolf, då det saltsyra-de silfrets vikt, tillika med de på filtrum kvarhållna 0,018 gr. utgjorde 1,819 gr.

Den filade lösningen och sköljvattnet befriades med saltsyra från sin öfverflödiga silfverhalt, som affilades. Med kolsyrad ammoniak utfälldes ceriumoxidulen, hvilken, efter kolsyrans afskiljande genom glödgnung i slutet kärl, vägde 0,684 gr.

Då 100 delar smält saltsyradt silfver
inne-

innehålla 19,05 d. saltfyra, och 684 d. ceriumoxidul upptagit en quantitet saltfyra, som gifvit 1,819 d. saltfyradt silfver; så hafva dessa 684 d. ceriumoxidul upptagit 346,5 d. saltfyra, och saltfyrad ceroxidul är således sammanfatt af:

Saltfyra	33,624	100.
Ceroxidul	66,376	197,5.
	<u>100.</u>	<u>297,5.</u>

Men då 100 d. saltfyra mätta en quantitet basis, som innehåller 29,45 d. fyre, så måste också 197,5 d. ceroxidul innehålla 29,45 d. fyre, eller som är det samma, 100 d. ceroxidul bestå af:

Metall	85,088	100,00.
Syre	<u>14,912</u>	<u>17,41.</u>
	100.	

Om vidare, efter de i ofvannämde Afhandling föredragne naturlagar, metallen, för att öfvergå till oxid, måste upptaga antingen hälften eller lika mycket fyre, som den upptager i oxiduleradt tillstånd, så måste äfven 100 d. cerium upptaga antingen 26,115 eller 34,82 d. fyre.

Analysen af de kolsyrade salterna synes bevisa, att ceriumoxiden innehåller $1\frac{1}{2}$ gång så mycket fyre, mot samma quantum metall, som oxidulen.

Jag

Jag har (i dessa Afhandlingars 3 D. sid. 287) anført en analys af ceriumoxidernas förenig med kolsyra, och jag hade dervid funnit att oxidulfaltet, som vid decomposition i retort ger en ganska tydlig vattenhalt, lemnar 57,9 d. glödgad oxidul. BERZELIUS försök synas bevisa att kolsyran neutraliserar en quantitet basis hvars fyre är hälften af fyrans, och att det kemiskt bundna vattenet på lika sätt innehåller en quantitet fyre, som är en multipel med ett helt tal af fyret i saltbasen. Om vi nu beräkna oxidulfaltets sammanfättning efter denna princip, så måste af de förlorade 42,1 d., 23 d. hafva varit kolsyra och 19,1 d. vatten; 57,9 d. oxidul innehålla 8,63 d. fyre, och 23 d. kolsyra, beräknad till 73 p. c. fyre, innehålla 16,19 d., samt 19,1 d. vatten 16,85 d. fyre. Dessa båda tal äro med så föga afvikning dubbelt mot fyrequantiteten i oxidulen, att denna afvikning visserligen icke lär kunna anses såsom annat än observationsfel.

Oxidfaltet fann jag sammanfatt af 63,83 d. oxid och 36,17 d. kolsyra. Desse innehålla, efter 73 p. c. fyre, 26,50 d. fyre, hvaraf hälften = 13,25 måste hafva funnits i 63,83 d. oxid, hvilka således innehålla

50,58

50,58 d. metall; men som $50,58 : 13,25 = 100 : 26,195$; nu är 17,41, eller den kvantitet fyre som upptages af 100 d. metall i oxidulen, multiplicerad med $1\frac{1}{2} = 26,115$, och man kan visserligen icke vänta en närmare öfverensstämmelse emellan försöket och beräkningen. Ceriumoxiden måste således vara sammanfatt af:

Cerium	79,29	100,000.
Syre	<u>20,71</u>	26,115.
	100.	



VII.

Ny Analys af röd Mangankisel från Långbanshyttan; af J. BERZELIUS.

Mineralet refs till pulver i flintmörtel, och sedan på porfyrhäll, hvarefter det flammades. Slammade pulvret öfvergöts med vatten, hvari några droppar salpetersyra blifvit indrupne, för att upplösa möjligen vidhängande kolsyrad kalk, och kanske derjemte äfven kolsyrad mangan *).

Det flammade pulvret togs derefter på filtrum, tvättades, torkades och upphettades i platinadegel till nära glödgnung.

100

*) Af föregående försök var utrönt, att detta fossil ej angripes af syror.

100 prober-marker af det på detta lätt torrkade pulvret brändes med 300 p. m. basiskt kolsyradt kali i platinadegel, 1 timme. Massan var svart. Den uttogs ur degeln och upplöstes i betäckt glaskärl i saltsyra, hvarvid syrfatt saltsyregas i ömnighet utvecklades. Massan löstes efter en stunds digestion fullkomligt till ett färglöst liqvidum, som under vidare afdunstning gelatinerade, hvarefter den intorrkades. Den gelatinerade vätskan var knappt dragande åt gult, hvaraf jernoxidens frånvaro, eller rättare närvaro i obefämligt ringa qvantitet, tillkännagifves. Den torra hvita saltmassan behandlades med saltsyrehaltigt vatten, som lemnade olöst kiseljord, hvilken efter glödgning vägde 48 p. m.

Den silade vätskan, fälld kallt med basiskt kolsyradt kali, gaf en hvit fällning, som tvättad och ganska strängt glödgad vägde $57\frac{1}{3}$ p. m. Den blef svart med fläcktals bruna klumpar. Öfvergjuten med saltsyrefri salpetersyra uppkom ingen fräsning, men den bruna massan upplöstes efter hand med lemnning af den svarta oxiden. Liquidum afskiljdes och neutraliserades derpå med caustik ammoniak, hvarefter den utfälldes med hydrothyon-ammoniak, som gaf en blekröd fällning, af svafvelbunden vätgashaltig mang-

ganoxidul. Den klarnade gula vätskan fällades med oxalsyrad ammoniak. Fällningen, upphettad till oxalsyrans förbränning, behandlades med kolsyrad ammoniak för att fullt kolsyras, hvarefter den upphettades nära glödgning. Den vägde 5,55 p. m. och svarar mot 3,12 p. c. kalkjord.

Den med basiskt kolsyradt kali kallt fällade vätskan kokades en stund, hvarvid den grumlades. Den affatta massan togs på filtertrum. Den vägde 0,6 p. m. och gaf efter glödgning 0,43 af en blandning af talkjord och manganoxid, ungefär hälften af hvardera.

Den röda mangankiseln hade således gifvit:

Kiselfjord . . .	48,00.
Manganoxid . . .	54,42.
Kalkjord . . .	3,12.
Talkjord . . .	0,22.
(Jernoxid et spår)	
	105,76.

48 d. kiselfjord innehålla 23,808 d. fyre; 54,42 d. svart manganoxid svara emot en quantitet oxidul hvars fyre är 10,884, och 3,12 d. kalkjord innehålla 0,873 d. fyre, tillsamman 11,757, hvilka åter $\times 2 = 23,514$.

Man

Man ser här af att detta fosfil är, hvad jag, med anledning af en äldre med mindre noggrannhet gjord analys, slutat det vara, nemligen ett bifilicat af manganoxidul. — Den kalk det innehåller har deri icke kunnat vara inblandad såsom kalkspat, af skäl som man i det föregående funnit. Analysen tillkännager att den funnits der i form af tafelspat, eller kanske snarare i form af ett dubbelfilicat af kalkjord och manganoxidul. Men så länge intet sådant ännu är känt såsom särskilt existerande fosfil, måste vi upptaga den i det vetenskapliga resultatet, såsom sammangjutit af:

Bifilicat af manganoxidul 93,288.

Bifilicat af kalkjord 6,712.

och ehuru manganoxidulens fyre är 12 gånger kalkjordens, tror jag dock att för det närvarande ej något skäl är att anse fosfilet för en enda förening.



VIII.

Analys af Fahlu Granat; af W. HISINGER.

De stora granaterna från Fahlu grufva och Albrechts ort, öfverdragne och insvepte i chlorit, äro så väl kände och så allmänt utspredde i mineral-cabinetter, att en särskilt

A a

när-

närmare beskrifning af dem skulle vara alldeles öfverflödig.

Jag vill blott erinra: att deras form är den primitiva rhomboidal-dodecaëdern; att färgen inuti är mörkt rödbrun, men öfvergår i tunna genomskinliga kanter till purpur. Deras storlek går från vigten af ett eller par lod till 10 à 12 skålpund. Deras eg. vikt har jag funnit vara 4,2.

För blåsrör smälta skärfvor af denna granat till en svart ogenomskinlig kula, som svagt drages af magneten. Med borax ger Fahlu-granat ett klart glas, som i reductionseld är grönt och i oxidationslågen blir djupt blodrött, med afslagande färg under affvalning; såsom det af jernoxid är vanligt. Fräser med soda och ger en grå grönagtig flaggmassa. — Upphettad förlorar den högst $\frac{1}{3}$ procent fugtighet.

a) 3 gr. finrifvit granatpulver brändes i platinadegel med 12 gr. basiskt kolsyradt kali. Massan löstes i saltsyra, afroktes till torrhet, och återupplöstes i saltsyrehaltigt vatten, hvarefter återstod kiseljord, som efter tvättning och glödning vägde 1,19 gr.

b) Lösningen fälldes i kokning med kolsyradt kali, och fällningen behandlades med en lut af caustiskt kali. Lösningen i kali,

kali, öfvermättad med saltsyra och fälld med kolsyrad ammoniak, gaf lerjord, som efter glödgnung vägde 0,590 gr.

c) Det i kali olösta löstes i kungsvatten, och lösningen fälldes med kolsyrad ammoniak. Fällningen, som hade alla carakterer af röd jernoxid, vägde efter glödgnung 1,38 gr. Den var röd, men drogs det oagadt något litet af magneten.

d) Ur den ammoniakaliska lösningen fälldes, genom tillsatts af caustiskt kali, en ringa portion manganoxid, ungefär 0,015 gr. I ett ferskilt mindre prof, anställdt till utrö-
nande af manganoxidens quantitet, fanns att, sedan jernoxiden var utfälld med benzoesy-
rad ammoniak, manganoxid återstod i lös-
ningen, hvilken, kokande utfälld med kol-
syradt kali och sedan glödgad, vägde 1,8
procent af stenens vikt.

Granaten hade således gifvit på 100 delar.

Kiseljord	39,66		39,66.
Lerjord	19,66		19,66.
Röd jernoxid	44,2	eller jernoxidul	39,68
Manganoxid	1,8		1,80.
	<u>105,32.</u>		<u>100,80.</u>

Att en tillökning i vikt här ägt rum af 5,32 procent, kan endast härröra deraf, att jernet i granaten funnits såsom oxidul;

A a 2

hvil.

hvilket man annars icke borde hafva väntat af fosfilets färg, som dock likväl efter all sannolikhet härrör från manganoxiden.

Detta fosfils kemiska constitution är således ganska enkel. Lerjordens fyre är 9,18 och jernoxiden svarar emot en quantitet jernoxidul, hvars fyre är 9,04, så att vi kunna taga för afgjort, att jernoxidulen och lerjorden hålla lika quantitet fyre. 39,66 d. kiseljord innehålla 19,67 d. fyre, hvilket är med en ganska obetydlig afvikelse lika med båda basernas fyre sammanlaggt, så att man utan fel torde kunna antaga, att Fahlu granats sammanfättning uttryckes med $AS + fS$.

IX.

Underfökning af en ny Gadolinit-art från
Kårarfvet i grannskapet af Fahlun; af
J. BERZELIUS.

Vid de fortsatta underfökningar af bergstrakten omkring Fahlun, hvilka jag under loppet af sommaren 1815 i sällskap med Hr Affessor J. G. GAHN och Geschwornern Hr H. P. EGGERTZ anställde, träffade vi, ej långt från Bergsmans-egendomen *Kårarfvet*, en stående gång af hvit och röd fältspat, omkring

2 al-

2 alnar bred, och innehållande gadolinit. Hela bergmassan rundt omkring var genomdragen af dylika, men smalare fältspatsgångar, oftast i varierande directioner. Vi läto spränga på ett ställe af den större fältspatsgången, och funno der förnämligast en ny varietet af gadolinit, i ofullkomliga kristaller, samt yttrotantalit. Den sednare var till alla omständigheter fullkomligt lik den i föregående afhandlingar så kallade mörka yttrotantaliten från Ytterby, och gaf, äfven som den, med fosforsalt i reductionseld, ett grönt glas, hvaraf det synes följa, att äfven denna yttrotantalit innehåller uranoxid. Den förekommer ganska sparsamt i små insprängda korn. Vi hafva sedermera, vid nogare skärskådande funnit den äfven bland Finbo brottets fosfilier, ehuru den äfven der är högst sällsam.

Utom glimmer och granater af samma art som de vid Finbo, funnos för öfrigt inga af de fosfilier hvarmed Broddbo och Finbo utmärka sig.

Den egna varieteten af gadolinit, som utgör föremålet för denna afhandling, har följande yttre carakterer:

Färgen utpå svart, inuti mörk, dragande åt brungult, hvilket i synnerhet är märkbart på löslnade splittror. For.

Formen affecterande kristallfigur, som likväl aldrig är redig, och i sitt redigaste skick bildar 4sidiga platträckta prismer, hvars sidor göra emot hvarandra 113 och 67 graders vinklar; ehuru likväl denna mätning icke kunnat ske med så mycken noggrannhet att icke den kan vara osäker på flera grader. Stundom har den inga tecken till bestämd form. Prismerna, äfvensom de formlösa styckena, innehålla oftast en kerne af vanlig gadolinit, som då utmärker sig genom sin svarta färg och sitt glasiga brott. Någon gång finner man deri en kerne af quartz eller fältspat. Kernen af gadolinit varierar i storlek, stundom är den knappt merklig, stundom åter fyller den hela stenen, så att den endast omgifves af ett tunnt skal af den här i fråga varande varietet.

Brottet är ojemt, tätt och matt eller fingrynigt och föga glänsande, utan tecken till kristalliniska genomgångar.

Pulvret mörkbrunt.

Hård, repar glas, men får svagt märke af quartz.

Eg. vigten har, för inblandning af vanlig gadolinit, ej kunnat undersökas.

För blåsrör brännes den hvit, dragande åt blått; pöser ej såsom en del gadoliniten från

från Ytterby, och förglimmar ej eller såsom den vanliga gadoliniten. Smälter för sig sjelf först vid god påblåsning till en mörkt perlgrå email. Med borax ger den ett klart gult eller grönt glas, efter som den smältes i yttre eller inre lågen. Mättas glasperlan med pulver af gadoliniten, så blir glaset svart ogenomskinligt; men kristalliserar under afvalning och blir grått, dragande i rött eller grönt, efter jernets olika fyrfättning. Den slags emailrika ogenomskinlighet, som frambringas af tantalhaltiga fosfilier eller af ren ytterjord, då boraxglaset å nyo lindrigt upphettas, kan med glaset af gadoliniten ej frambringas. I fosforsalt löses den med lemnings af kiseljord till ett grönt eller gult glas. Med soda smälter den trögt till en grård slagg.

Distinctiva characterer emellan gadoliniten från Kårarfvet, och den vanliga gadoliniten äro följande:

<i>Gadolinit från Kårarfvet.</i>	<i>Vanlig Gadolinit.</i>
Brotter.	Fullkomligt glaslikt.
Tätt eller grynigt utan färdels glans.	Svart.
Färgen i brotten. Mörk, brungul.	Antingen pöfer eller blott svaller; ger i glödgningsphenomen af eld, likt en hastig förbränning.
För blåsrör.	Blir i glödgningsvit, dragande i gråblått, utan att förändra formen.
Med borax.	Med lika tillfatts ett få mörkt färgadt glas, att det blir ogenomskinligt.
Ger med lagom tillfatts ett jerngrönt klart glas.	Nållan hvitt, grågrönagtigt.
Pulvret.	Mörkbrunt.

Stycken af denna gadolinit utvaldes fria från

från all inblandning få väl af vanlig gadolinit, som af andra främmande ämnen.

1. 100 d. glödgades i betäckt platina-degel och förlorade 5,2 delar. I ett annat försök anställdt i retort erhöles dervid vatten, så att förlusten härröfver från vatten. Den brända massan är, liksom af den vanliga gadoliniten, i syror nästan olöslig.

2. 100 d. obränd, pulveriserad gadolinit upplöstes i en blandning af saltsyra och salpetersyra. Lösningen skedde temligen lätt, ehuru med mindre hastig åverkan än af den vanliga gadoliniten. Syran lemnade en mörkbrun, halfgelatinerad kiseljord, som efter tvättning och torkning var ljusgrå, men blef åter brun då den å nyo fugtades. Den fanns efter bränning snöhvīt, och vägde i ett försök 29,2 och i ett annat 29,18.

Kiseljorden smältes med kolsyradt natron, och gaf ett färglöst, klart, i vatten fullkomligt lösligt glas. Lösningen i vatten fälldes med kolsyrad ammoniak, som i stort öfverskott tillsattes, hvarefter vätskan silades. Ammoniakaliska liquidum koktes till ammoniakens förjagande, utan att grumlas, och gaf sedan med caustik ammoniak icke eller någon fällning. Den fällda kiseljorden, så väl behandlad med saltsyra, som kokad med en lösning af surt oxalsyradt kali, lemnade intet åt dessa lösningsmedel. Man finner deraf, att kiseljordens mörka färg härrört af ett förbränligt färgämne, och ej af inblandadt pulver af tantalit eller yttrotantalit, som motstått syrans lösningsförmåga.

3. Lös.

3. Lösningen i fyra af gadoliniten, neutraliserad med caustik ammoniak, gaf, med bernstensäyra ammoniak, bernstensäyra jernoxid, som, efter förbränning i öppen eld, vägde i tvenne försök 8,3 och 8 procent af stensens vikt.

4. Den från jernfällningen affilade vätskan fälldes med caustik ammoniak. Den fällda jorden vägde efter tvättning och glödgning, i ena försöket 53,66, och i det andra 54 procent. Den var rödbrun, tydligt färgad af manganoxid.

5. Det med ammoniak fällda liquidum afkrötes till torrhet, och saltmassan brändes i platinadegel. Den lemnade ett smält salt, som inom få ögonblick deliquescerade, och blef flytande. Derur erhöles med kolsyradt kali 7,7 å 7 procent kolsyrad kalk, svarande emot 3,47 å 3,15 procent ren kalkjord.

6. Den glödgade jorden från (4) behandlades i köld med utspädd salpetersyra, hvaraf den efter 48 timmar upplöstes med lemning af ett brunt, manganoxid-färgadt pulver. Detta pulver löstes i saltsyra, med utveckling af syrfatt saltsyra. Lösningen delades med caustiskt kali, tillfatt i öfverfökt, i manganoxid, som fälldes, och en jord som löstes i kalit. Denna jord befanns vara berylljord; den vägde i ett försök 1,75 procent, och i det andra 2 procent. Manganoxiden vägde 1,42 och 1,3 procent, och höll något ceroxid.

7. Lösningen i salpetersyra neutraliserades med kali, hvarefter insattes en kristalliskorpa

skorpa af svafvelsyradt kali, så stor att den räckte tvärt igenom lösningen (för att lösningen skulle lika väl mättas med saltet i ytan som mot botten). Efter 24 timmar var liquidum mättadt med svafvelsyradt kali, och en hvit fällning hade affatt sig, hvilken togs på filtrum och tvättades med en mättad lösning af svafvelsyradt kali. Den gaf, efter upplösning i rent vatten och ceroxidens behöriga afskiljande, i båda förföken 3,4 procent ceroxid.

8. Den i solutionen qvarvarande ytterjorden måste, efter afdrag af manganoxid, ceroxid och berylljord, vara i ena förföket 47,62 samt i det andra 47,3. Fälld med caustiskt kali i stort öfverskott, fanns ingen berylljord af kalit upptagen. — Analysernas resultat är således:

Kiselfjord	29,20	.	.	29,18.
Ytterjord	47,62	.	.	47,30.
Jernoxid	8,30	.	.	8,00.
Kalkjord	3,47	.	.	3,15.
Berylljord	1,70	.	.	2,00.
Ceroxid	3,40	.	.	3,40.
Manganoxid	1,42	.	.	1,30.
Vatten	5,20	.	.	5,20.
	100,31.			99,53.

Det skulle kanske synas mycket vågadt att vilja framlägga ett så sammanfatt fosfils kemiska constitution. Jag tror dock att det här utgöres af ytterjords-filicat, med jernoxidul-filicat och vatten, och är blott mekaniskt blandadt med filicater af kalkjord, berylljord, ceroxidul, och kanske manganoxidul.

Anta-

Antager man, att i kalkjordens filicat, kiseljorden håller 2 gånger basens fyre, men i de andra lika fyre med basen, så är den kiseljord som återstår precis lagom att ge filicat med jernoxidulen och ytterjorden. Jernoxiden i analysen svarar emot en quantitet jernoxidul i fosilet, hvars fyre är 1,6 och ytterjordens fyre är 9,53, eller nära 6 gånger så mycket, ty $1,6 + 6 = 9,6$. Deremot innehålla 5,2 d. vatten 4,6 d. fyre, hvilket är nära precis $\frac{1}{2}$ af ytterjordens fyre eller 3 gånger jernoxidulens, så att fosilets kemiska constitution torde kunna uttryckas med formeln $fS + 6TS + 3Aq.$, och det vetenskapliga resultatets numerära uppställning utfaller då till

Egentlig gadolinit	83,67.
Kalk-bisilicat	7,27.
Beryll-silicat	2,90.
Ceroxidul-silicat	4,33.
Mangan-silicat	1,83.
	100,00.

Några förnyade förfök på den glasiga gadoliniten från Fahlu-trakterna hafva deri visat spår af kalkjord, men ej öfver $\frac{1}{2}$ procent. Deremot har jag deri icke funnit berylljord, eller på sin högd blott oanmärkningsvärda spår deraf.



